

Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden

Nr. 2-2026

24. März 2026

Impressum

Herausgeberin:

Technische Universität Dresden
Die Rektorin
Prof. Dr. Ursula M. Staudinger
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden
E-Mail: rektorin@tu-dresden.de

Redaktion:

Sachgebiet Innerer Dienst
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden
E-Mail: innerer.dienst@tu-dresden.de

Tel.: +49 351 463-0

° tud.de

Inhalt

Erste Satzung zur Änderung der Allgemeinen Prüfungsordnung vom 5. Januar 2026.....	1
Promotionsordnung vom 2. Februar 2026.....	8
Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen (BQL-O-PHY) vom 2. Februar 2026	38
Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen (BQL-O-MA) vom 2. Februar 2026	121
Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen (BQL-O-DEU) vom 2. Februar 2026.....	188
Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Transportation Economics and Data Science (Eignungsfeststellungsordnung Transportation Economics and Data Science) vom 12. Februar 2026	266
Grundordnung vom 12. März 2026	272
Ordnung für das Zertifikatsangebot „Microelectronic Engineering“ vom 16. März 2026	292
Spezifische Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems vom 18. März 2026.....	334
Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems vom 18. März 2026	338
Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Implantology and Dental Surgery in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits vom 2. Februar 2026	411
Studienordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Implantology and Dental Surgery in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits vom 2. Februar 2026	419
Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Restorative and Aesthetic Dentistry in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits vom 2. Februar 2026	472

Studienordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Restorative and Aesthetic Dentistry in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits vom 2. Februar 2026	480
Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Periodontology in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits vom 2. Februar 2026	534
Studienordnung für den weiterbildende Masterstudiengang Periodontology in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits vom 2. Februar 2026	542
Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Advanced General Dental Practice vom 2. Februar 2026	600
Studienordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Advanced General Dental Practice vom 2. Februar 2026	608
Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Specialized Orthodontics in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits vom 2. Februar 2026	668
Studienordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Specialized Orthodontics (SO) in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits vom 2. Februar 2026	676
Dritte Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie vom 4. März 2026	725
Erste Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie vom 4. März 2026	727
Spezifische Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie vom 4. März 2026	729
Zweite Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie vom 4. März 2026	734
Erste Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie vom 4. März 2026	735
Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie vom 4. März 2026	736
Dritte Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation vom 18. Februar 2026	785
Spezifische Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation vom 18. Februar 2026	787
Dritte Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation vom 18. Februar 2026	799

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation vom 18. Februar 2026.....	801
Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry (Eignungsfeststellungsordnung Biochemistry) vom 22. Februar 2026	1149
Ordnung über die Feststellung der Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation (Eignungsfeststellungsordnung Computational Modeling and Simulation) vom 25. Februar 2026	1154
Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Weiterbildung und Organisationsentwicklung (Eignungsfeststellungsordnung Weiterbildung und Organisationsentwicklung) vom 25. Februar 2026	1160
Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Sustainable Electronics and Photonics (Eignungsfeststellungsordnung Sustainable Electronics and Photonics) vom 4. März 2026.....	1166
Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems (Eignungsfeststellungsordnung Mobility Systems) vom 18. März 2026	1172
Ordnung zur Leitung und zum Betrieb des Exzellenzclusters Centre for Tactile Internet with Human-in-the-Loop (CeTI) vom 18. März 2026	1178
Erste Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry vom 18. Februar 2026.....	1193
Dritte Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie vom 26. Januar 2026	1195
Vierte Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie vom 26. Januar 2026	1198
Dritte Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformationstechnologien vom 4. März 2026	1215
Spezifische Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformatics vom 4. März 2026	1217
Zweite Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformationstechnologien vom 4. März 2026	1222
Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformatics vom 4. März 2026	1224

Erste Satzung zur Änderung der Allgemeinen Prüfungsordnung

Vom 5. Januar 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 2 und des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Senat der Technischen Universität Dresden im Benehmen mit den Fakultäten und Bereichen sowie mit dem Center for Molecular and Cellular Bioengineering und dem Internationalen Hochschulinstitut Zittau die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Artikel 1 Änderung der Allgemeinen Prüfungsordnung

Die Allgemeine Prüfungsordnung vom 8. Oktober 2024 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 11/2024 vom 26. Oktober 2024, S. 2) wird wie folgt geändert:

1. § 2 wird wie folgt geändert:
 - a) Absatz 4 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 4 wird nach der Angabe „können“ die Angabe „für Modulprüfungen sowie die Abschlussarbeit“ eingefügt.
 - bb) In Satz 6 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) Absatz 5 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) In Satz 2 wird die Angabe „der Prüferin bzw. dem Prüfer“ durch die Angabe „den jeweiligen Prüferinnen und Prüfern“ ersetzt.
 - c) Nach Absatz 5 wird der folgende Absatz 6 eingefügt:

„(6) Der Studiengang wird nach Maßgabe der Regelungen der Spezifischen Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang in deutscher Sprache oder in einer konkret festgelegten Fremdsprache durchgeführt. Die Lehrveranstaltungen werden in dieser Sprache abgehalten, sofern nicht in der Studienordnung für den jeweiligen Studiengang für bestimmte Lehrveranstaltungen etwas Abweichendes geregelt ist. Die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Abschlussarbeit und gegebenenfalls das Kolloquium sind vorbehaltlich § 5 Absatz 2 sowie § 26 Absatz 5 und 11 in dieser Sprache zu erbringen.“
2. In § 3 Absatz 1 wird die Angabe „, gegebenenfalls betreute Praxiszeiten“ gestrichen.
3. § 4 wird wie folgt geändert:
 - a) Absatz 2 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) In Satz 4 wird nach der Angabe „Prüfungsvorleistungen“ die Angabe „und Bonusleistungen“ eingefügt.
 - b) Absatz 3 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Nummer 2 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) In Nummer 3 wird die Angabe „der Bewertung der Abschlussarbeit mit einer Note von mindestens „ausreichend“ (4,0)“ durch die Angabe „bestandener Abschlussarbeit“ ersetzt.

- c) Absatz 4 wird wie folgt geändert:
 - aa) Die Angabe „abgelehnt“ wird durch die Angabe „versagt“ ersetzt.
 - bb) In Nummer 3 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
- 4. § 5 wird wie folgt geändert:
 - a) In Absatz 1 Satz 3 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) Absatz 2 wird wie folgt geändert:
 - aa) Satz 1 wird durch den folgenden Satz ersetzt:

„Bestimmte Studien- und Prüfungsleistungen können nach Maßgabe der jeweiligen Modulbeschreibung abweichend von § 2 Absatz 6 in einer anderen Sprache zu erbringen sein oder auf Antrag der oder des Studierenden erbracht werden, wenn der Prüfungsausschuss dem im Einvernehmen mit der Prüferin oder dem Prüfer zustimmt.“
 - bb) Satz 3 wird gestrichen.
- 5. § 7 wird wie folgt geändert:
 - a) Nach Absatz 3 wird der folgende Absatz 4 eingefügt:

„(4) Anzahl und Art der Einzelleistungen von Kombinierten Hausarbeiten sind in der jeweils üblichen Weise vorab bekannt zu geben. Die Bekanntgabe erfolgt spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltungszeit des Semesters, in dem die jeweilige Kombinierte Hausarbeit durchgeführt wird.“
 - b) Der bisherige Absatz 4 wird zu Absatz 5 und die Angabe „Kombinierter“ wird durch die Angabe „von Kombinierten“ ersetzt.
 - c) Der bisherige Absatz 5 wird zu Absatz 6.
- 6. § 8 wird wie folgt geändert:
 - a) In Absatz 1 Satz 2 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) Absatz 3 wird wie folgt geändert:
 - aa) Die Angabe „mit bis zu fünf Personen“ wird gestrichen.
 - bb) Nach Satz 1 wird der folgende Satz eingefügt:

„Eine Gruppenprüfung wird mit bis zu fünf zu prüfenden Studierenden durchgeführt.“
 - c) In Absatz 4 Satz 1, Absatz 5 Satz 1 und Absatz 6 Satz 2 und 3 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
- 7. § 9 wird wie folgt geändert:
 - a) Nach Absatz 3 wird der folgende Absatz 4 eingefügt:

„(4) Für Einzelleistungen von Komplexen Leistungen gilt § 7 Absatz 4 entsprechend.“
 - b) Der bisherige Absatz 4 wird zu Absatz 5 und nach der Angabe „Einzelleistungen“ wird die Angabe „von Komplexen Leistungen“ eingefügt.
 - c) Der bisherige Absatz 5 wird zu Absatz 6.
- 8. § 10 wird wie folgt geändert:
 - a) Nach Absatz 3 wird der folgende Absatz 4 eingefügt:

„(4) Für Einzelleistungen von Portfolios gilt § 7 Absatz 4 entsprechend.“
 - b) Der bisherige Absatz 4 wird zu Absatz 5.
- 9. In § 11 Absatz 1 Satz 2 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
- 10. § 12 wird wie folgt geändert:
 - a) Nach Absatz 3 wird der folgende Absatz 4 eingefügt:

„(4) Für Einzelleistungen von Sprachprüfungen gilt § 7 Absatz 4 entsprechend.“
 - b) Der bisherige Absatz 4 wird zu Absatz 5 und nach der Angabe „Einzelleistungen“ wird die Angabe „von Sprachprüfungen“ eingefügt.
- 11. § 14 wird wie folgt geändert:
 - a) In Absatz 1 Satz 1, 5 und 7 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) Absatz 3 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.

- bb) Satz 4 wird durch den folgenden Satz ersetzt:
 „Nahe Angehörige sind Kinder einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie der Kinder, Adoptiv- und Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners und der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners, Enkelkinder, Eltern, Schwiegereltern, Großeltern, Geschwister, Ehepartnerinnen und Ehepartner, Lebenspartnerinnen und Lebenspartner sowie Partnerinnen und Partner einer eheähnlichen Gemeinschaft.“
 - c) In Absatz 4 wird nach der Angabe „Prüfungsvorleistungen,“ die Angabe „Bonusleistungen,“ eingefügt.
12. § 15 wird wie folgt geändert:
- a) In Absatz 1 Satz 1 und Absatz 3 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) In Absatz 6 Satz 2 wird nach der Angabe „gehen die“ die Angabe „die nach Maßgabe der Regelungen in der Spezifischen Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang gewichtete“ eingefügt.
 - c) Absatz 7 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) In Satz 3 wird die Angabe „in der jeweils üblichen Weise“ durch die Angabe „ausschließlich durch das elektronische Prüfungsverwaltungssystem“ ersetzt.
 - d) Absatz 8 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 bis 3 und 5 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) Satz 9 wird wie folgt geändert:
 - aaa) Die Angabe „erster Halbsatz“ wird gestrichen.
 - bbb) Die Angabe „bzw.“ wird durch die Angabe „oder“ ersetzt.
13. § 16 wird wie folgt geändert:
- a) Absatz 1 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) Satz 2 wird durch den folgenden Satz ersetzt:
 „Ein triftiger Grund ist beispielsweise die krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit der oder des Studierenden oder die Krankheit eines Kindes einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie der Kinder, Adoptiv- und Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners und der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners.“
 - cc) Satz 5 wird durch die folgenden Sätze ersetzt:
 „Für den Nachweis der krankheitsbedingten Prüfungsunfähigkeit der oder des Studierenden reicht eine ärztliche Bescheinigung über das Vorliegen der Prüfungsunfähigkeit aus, es sei denn, es bestehen hinreichende tatsächliche Anhaltspunkte, die eine Prüfungsfähigkeit als wahrscheinlich annehmen lassen. In diesem Fall ist der Nachweis durch eine qualifizierte ärztliche und im Zweifelsfall amtsärztliche Bescheinigung zu führen.“
 - b) Absatz 2 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 2 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „beziehungsweise“ ersetzt.
 - bb) In Satz 4 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - cc) Satz 5 wird durch den folgenden Satz ersetzt:
 „Tritt eine Studierende oder ein Studierender einen für sie oder ihn verbindlichen Prüfungstermin nicht an, ohne zurückgetreten zu sein, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) beziehungsweise „nicht bestanden“ bewertet.“
 - c) In Absatz 3 wird nach der Angabe „Prüfungsvorleistungen,“ die Angabe „Bonusleistungen,“ eingefügt.
14. § 17 wird wie folgt geändert:
- a) Absatz 1 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.

- bb) Satz 3 wird durch den folgenden Satz ersetzt:
 „Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder von der oder dem jeweiligen Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) beziehungsweise mit „nicht bestanden“ bewertet.“
- cc) In Satz 4 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
- b) Absatz 2 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird die Angabe „die bzw.“ durch die Angabe „die oder“ und die Angabe „(5,0) bzw.“ durch die Angabe „(5,0) beziehungsweise“ ersetzt.
 - bb) In Satz 2 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - cc) In Satz 3 wird die Angabe „die bzw.“ durch die Angabe „die oder“ und die Angabe „(5,0) bzw.“ durch die Angabe „(5,0) beziehungsweise“ ersetzt.
 - dd) In Satz 4 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
- c) In Absatz 3 Satz 3 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
- d) Absatz 4 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird nach der Angabe „Prüfungsvorleistungen,“ die Angabe „Bonusleistungen,“ eingefügt.
 - bb) In Satz 2 wird nach der Angabe „Prüfungsvorleistungen“ die Angabe „ Bonusleistungen“ eingefügt.
- 15. In § 18 Satz 1 wird die Angabe „die bzw.“ durch die Angabe „die oder“ und die Angabe „(5,0) bzw.“ durch die Angabe „(5,0) beziehungsweise“ ersetzt.
- 16. § 19 wird wie folgt geändert:
 - a) In Absatz 1 Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) Nach Absatz 2 Satz 2 wird der folgende Satz eingefügt:
 „Dann werden die jeweils in der Spezifischen Prüfungsordnung für den jeweiligen Studiengang der Abschlussarbeit und gegebenenfalls dem Kolloquium zugeordneten Leistungspunkte erworben.“
 - c) Absatz 5 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „beziehungsweise“ ersetzt.
 - bb) In Satz 3 und 4 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - d) In Absatz 6 Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
- 17. § 20 wird wie folgt geändert:
 - a) In Absatz 2 Satz 1 und 5 und Absatz 3 Satz 2 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) Absatz 4 wird durch den folgenden Absatz 4 ersetzt:
 „(4) Über § 14 Absatz 2 hinaus werden auch Zeiten von Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit der oder des Studierenden oder eines überwiegend von ihr oder ihm zu versorgenden Kindes einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie der Kinder, Adoptiv- und Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners und der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners sowie Studienzeiten im Ausland bei der Anwendung der Freiversuchsregelung nicht angerechnet.“
- 18. § 21 wird wie folgt geändert:
 - a) In Absatz 3 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) In Absatz 5 wird nach der Angabe „gleichen“ die Angabe „Studiengang“ eingefügt.
- 19. § 22 wird wie folgt geändert:
 - a) In Absatz 1 Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) Absatz 2 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) In Satz 4 wird die Angabe „%“ durch die Angabe „Prozent“ ersetzt.

- c) In Absatz 5 Satz 1 und 4 und Absatz 6 Satz 2 bis 4 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
20. § 23 wird wie folgt geändert:
- a) In Absatz 1 Satz 2 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) Absatz 2 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) Satz 2 wird durch den folgenden Satz ersetzt:

„Die oder der Prüfungsausschussvorsitzende und die oder der stellvertretende Prüfungsausschussvorsitzende werden vom Prüfungsausschuss aus seiner Mitte gewählt und müssen jeweils Hochschullehrerin oder Hochschullehrer sein.“
 - c) In Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - d) Absatz 5 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird die Angabe „bzw. der Vorsitzende“ durch die Angabe „oder der Prüfungsausschussvorsitzende“ ersetzt.
 - bb) In Satz 2 wird jeweils die Angabe „bzw. dem Vorsitzenden“ durch die Angabe „oder dem Prüfungsausschussvorsitzenden“ ersetzt.
 - e) In Absatz 7 Satz 2 wird die Angabe „die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden“ durch die Angabe „die Prüfungsausschussvorsitzende oder den Prüfungsausschussvorsitzenden“ ersetzt.
21. In § 24 Absatz 1 Satz 2, Absatz 2 Satz 1 und Absatz 4 sowie § 25 Absatz 2 Satz 1 und Absatz 3 Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
22. § 26 wird wie folgt geändert:
- a) In Absatz 1 und 2, Absatz 3 Satz 3 und 4 sowie Absatz 4 Satz 2 und 3 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) Absatz 5 wird wie folgt geändert:
 - aa) Satz 1 wird durch den folgenden Satz ersetzt:

„Die Abschlussarbeit kann abweichend von § 2 Absatz 6 nach Maßgabe des Themas in einer anderen Sprache zu erbringen sein.“
 - bb) In Satz 2 und 3 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - c) In Absatz 6 Satz 2 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - d) In Absatz 7 Satz 3 wird die Angabe „ein Prüfer bzw. eine Prüferin“ durch die Angabe „eine Prüferin oder ein Prüfer“ ersetzt.
 - e) In Absatz 8 Satz 2 und Absatz 9 Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - f) Absatz 11 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) In Satz 2 wird die Angabe „mit einer Note von mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet worden“ durch die Angabe „bestanden“ ersetzt.
 - cc) In Satz 3 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - dd) In Satz 5 wird vor der Angabe „Absatz 10“ die Angabe „Absatz 5 Satz 1 und“ eingefügt.
 - g) Absatz 12 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ und die Angabe „die doppelte vorgeschriebene“ durch die Angabe „das Doppelte der vorgeschriebenen“ ersetzt.
 - bb) In Satz 2 und 4 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
23. § 27 wird wie folgt geändert:
- a) Absatz 1 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) Satz 2 wird gestrichen.
 - cc) In dem neuen Satz 2 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.

- b) Nach Absatz 2 Satz 3 wird der folgende Satz eingefügt:
 „Ist nach Absatz 1 Satz 3 ein Zwischenzeugnis zu erteilen, kann in den Spezifischen Prüfungsordnungen vorgesehen werden, dass und inwieweit abweichend von Satz 1 in das Zeugnis nach Absatz 1 Satz 1 die Modulbewertungen der von der Hochschulabschlussprüfung umfassten Modulprüfungen nicht aufgenommen werden, die bereits im Zwischenzeugnis enthalten sind.“
 - c) Absatz 3 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 und 2 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) Satz 3 wird durch den folgenden Satz ersetzt:
 „Die Beilage zum Zeugnis wird von der oder dem Prüfungsausschussvorsitzenden unterzeichnet und trägt das Datum des Zeugnisses.“
 - d) Absatz 4 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) In Satz 4 wird die Angabe „bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses“ durch die Angabe „oder dem Prüfungsausschussvorsitzenden“ und die Angabe „Rektorin bzw.“ durch die Angabe „Rektorin oder“ ersetzt.
 - cc) In Satz 5 wird die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - e) In Absatz 6 wird die Angabe „gegebenenfalls dem Beiblatt zum Zeugnis,“ gestrichen.
24. § 28 wird wie folgt geändert:
- a) In Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 Satz 1 und 2 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) In Absatz 3 Satz 1 wird die Angabe „Zwischenzeugnis bzw.“ durch die Angabe „Zwischenzeugnis sowie“ und die Angabe „der bzw.“ durch die Angabe „der oder“ ersetzt.
25. § 29 wird wie folgt geändert:
- a) Absatz 1 wird wie folgt geändert:
 - aa) In Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - bb) In Satz 2 wird die Angabe „acht“ durch die Angabe „zehn“ ersetzt.
 - cc) In Satz 3 wird die Angabe „Prüfungsleistung“ durch die Angabe „Prüfung“ und die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - dd) In Satz 4 wird die Angabe „acht“ durch die Angabe „zehn“ ersetzt.
 - ee) In Satz 5 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - ff) Nach Satz 5 wird der folgende Satz eingefügt:
 „Von dem Recht auf Einsicht in die Prüfungsunterlagen der oder des Studierenden ist die Anfertigung einer Kopie der Prüfungsunterlagen umfasst.“
 - b) In Absatz 2 Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
26. Die Anlage wird wie folgt geändert:
- a) In Nummer 3 Buchstabe b Satz 2, 3 und 8 sowie Buchstabe c, Nummer 4 Buchstabe b und Nummer 5 Buchstabe a Satz 1, Buchstabe b Satz 1 und Buchstabe d Satz 1 wird jeweils die Angabe „bzw.“ durch die Angabe „oder“ ersetzt.
 - b) In Nummer 7 Buchstabe b wird die Angabe „erster Halbsatz“ gestrichen.

Artikel 2

Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 5. Januar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Promotionsordnung

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund der §§ 41, 93 Absatz 1 Nummer 2 und § 14 Absatz 4 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes (SächsHSG) vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften der Technischen Universität Dresden nachstehende Promotionsordnung als Satzung erlassen.

Inhaltsübersicht

Promotionsordnung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Akademische Grade
- § 3 Promotion
- § 4 Promotionsgremien
- § 5 Allgemeine Verfahrensregelungen und Widerspruchsverfahren
- § 6 Zulassung zur Promotion
- § 7 Eignungsfeststellungsverfahren
- § 8 Betreuung von Promovierenden
- § 9 Annahme als Doktorandin oder Doktorand
- § 10 Eröffnung des Promotionsverfahrens
- § 11 Dissertation
- § 12 Öffentliche Verteidigung
- § 13 Wiederholung nicht bestandener Promotionsleistungen
- § 14 Veröffentlichung der Dissertation
- § 15 Abschluss des Promotionsverfahrens
- § 16 Schutzfristen
- § 17 Nachteilsausgleich
- § 18 Abbruch des Promotionsverfahrens
- § 19 Entzug des akademischen Grades
- § 20 Strukturierte Promotionsprogramme, Industriepromotionen, kooperative und gemeinsame binationale Promotionsverfahren
- § 21 Ehrenpromotion
- § 22 Übergangsregelungen
- § 23 Außerkrafttreten
- § 24 Inkrafttreten

- Anlage 1 (zu § 8 Absatz 1 Nummer 1) Hinweis zu Betreuungsvereinbarungen
- Anlage 2 (zu § 10 Absatz 1 Nummer 5) Erklärungen zur Eröffnung des Promotionsverfahrens
- Anlage 3: (zu § 14 Absatz 6) Antrag auf Sperrvermerk zur Dissertation

- Anlage 4 (zu § 14 Absatz 6) Genehmigung des Antrags auf einen Sperrvermerk zur Dissertation*
- Anlage 5 (zu §14 Absatz 3) Übereinstimmungserklärung
- Anlage 6 (zu § 14 Absatz 4) Bestätigungsformular Auflagen

§ 1

Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt die Durchführung der Promotionsverfahren an der Fakultät Umweltwissenschaften.

§ 2

Akademische Grade

(1) Die Fakultät Umweltwissenschaften verleiht für die Technische Universität Dresden aufgrund eines Promotionsverfahrens die akademischen Grade:

Doctor rerum silvaticarum (Dr. rer. silv.),
Doktoringenieur (Dr.-Ing.),
Doctor rerum naturalium (Dr. rer. nat.),
Doctor philosophiae (Dr. phil.)
und
Doctor of Philosophy (Ph. D.).

Voraussetzung für die Promotion zum Doctor of Philosophy (Ph. D.) ist die Absolvierung einer Graduiertenschule oder eines strukturierten Promotionsprogrammes, an denen die Fakultät insgesamt oder einzelne ihrer aktiven Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer beteiligt sind.

(2) Nach Beschluss des Fakultätsrates verleiht die Technische Universität Dresden außerdem die Ehrengrade:

Doctor rerum silvaticarum honoris causa (Dr. rer. silv. h. c.),
Doktoringenieur honoris causa (Dr.-Ing. h. c.),
Doctor rerum naturalium honoris causa (Dr. rer. nat. h. c.),
Doctor philosophiae honoris causa (Dr. phil. h. c.)
und
Doctor of Philosophy honoris causa (Dr. phil. h. c.).

§ 3

Promotion

(1) Die Promotion dient dem Nachweis sowohl der besonderen Befähigung zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit als auch dem Nachweis einer über das allgemeine Studienziel hinausgehenden wissenschaftlichen Bildung auf einem speziellen Wissenschaftsgebiet. Mit der wissenschaftlichen Arbeit (Dissertation) sind Ergebnisse vorzulegen, welche wesentlich zur Weiterentwicklung des Wissenschaftsgebietes oder von Theorien und Methoden beitragen.

(2) Der Nachweis wird, außer im Falle der Ehrenpromotion gemäß § 21, durch die Dissertation gemäß § 11 und die öffentliche Verteidigung gemäß § 12 erbracht.

§ 4

Promotionsgremien

(1) Das für Promotionen zuständige Gremium ist der Fakultätsrat. Hierfür bildet er einen Promotionsausschuss als ständiges Gremium der Fakultät. Ihm gehören die Dekanin oder der Dekan oder auf Vorschlag der Dekanin oder des Dekans hin eine Prodekanin oder ein Prodekan der Fakultät als Vorsitzende oder als Vorsitzender oder eine Hochschullehrerin oder ein Hochschullehrer als Vorsitzende oder als Vorsitzender, mindestens zwei weitere

Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer aus jeder an der Fakultät vertretenden Fachrichtung und eine promovierte wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein promovierter wissenschaftlicher Mitarbeiter aus jeder Fachrichtung der Fakultät als stimmberechtigte Mitglieder, und die für Gremienbetreuung zuständige Dekanatsleiterin oder der für Gremienbetreuung zuständige Dekanatsleiter als beratendes Mitglied an. Aus dem Kreis der Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer des Promotionsausschusses bestimmt der Fakultätsrat eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter der vorsitzenden Person des Promotionsausschusses. Die Mitglieder des Promotionsausschusses werden vom Fakultätsrat für eine Amtszeit von drei Jahren bestellt. Eine Wiederbestellung ist möglich.

(2) Der Promotionsausschuss bestellt nach Eröffnung des konkreten Promotionsverfahrens eine Promotionskommission für die ihr nach dieser Ordnung zugewiesenen Aufgaben, bestimmt die vorsitzende Person und bestellt die Gutachterinnen und Gutachter. Die Promotionskommission besteht aus mindestens vier Mitgliedern, unter denen die Gutachterinnen und Gutachter sein müssen. Die Vorsitzende oder der Vorsitzende der Promotionskommission muss eine Hochschullehrerin oder ein Hochschullehrer der Fakultät sein; für die Gutachterinnen und Gutachter gilt § 11 Absatz 6. Zu weiteren Mitgliedern der Promotionskommission sind in der Regel Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer der Fakultät zu bestellen. Wenn es das Thema erforderlich macht, ist die Bestellung von:

1. außerplanmäßigen Professorinnen oder Professoren mit mitgliedschaftlichen Rechten der Fakultät,
 2. von Honorarprofessorinnen oder Honorarprofessoren mit mitgliedschaftlichen Rechten der Fakultät,
 3. habilitierten Mitarbeiterinnen oder habilitierten Mitarbeitern der Fakultät,
 4. TUD Young Investigators,
 5. fakultätsfremden Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrern oder
 6. qualifizierten Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftlern
- möglich. Bei der Durchführung von kooperativen Promotionsverfahren mit einer Hochschule für angewandte Wissenschaften muss ein Mitglied der Promotionskommission Hochschullehrerin oder Hochschullehrer der zuständigen Hochschule für angewandte Wissenschaft sein.

(3) Die Sitzungen des Promotionsausschusses und der Promotionskommission sind nicht öffentlich und können in Präsenz (physisch vor Ort) oder per Videokonferenz (virtuell) stattfinden. Die Mitglieder beider Gremien sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Für die Beschlussfähigkeit des Promotionsausschusses und der Promotionskommission ist jeweils die Anwesenheit der Vorsitzenden oder des Vorsitzenden des Gremiums erforderlich. Der Promotionsausschuss ist zudem nur beschlussfähig, wenn mindestens fünf Mitglieder, darunter drei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer, anwesend sind. Für die Beschlussmehrheit gelten die Vorschriften des Sächsischen Hochschulgesetzes und die „Geschäftsordnungs- und Verfahrensgrundsätze für Hochschulgremien der TU Dresden“ in der jeweils geltenden Fassung. Bei Stimmengleichheit gibt die Stimme der Vorsitzenden oder des Vorsitzenden den Ausschlag. Über die Beratungen und Beschlüsse in Promotionsangelegenheiten ist ein Protokoll zu führen und von der protokollführenden Person als auch der dem jeweiligen Gremium vorsitzenden Person zu unterzeichnen.

(4) Die nach § 92 Absatz 3 SächsHSG kooptierten Professorinnen oder Professoren nehmen mit den Professorinnen oder Professoren an Universitäten gleichberechtigt am Promotionsverfahren teil. Für die Kooption gelten die Regelungen der Grundordnung der Technischen Universität Dresden.

§ 5

Allgemeine Verfahrensregelungen und Widerspruchsverfahren

(1) Die Verwaltung des Promotionsverfahrens kann soweit zulässig und umsetzbar über das an der Technischen Universität Dresden dafür eingerichtete, softwarebasierte Promovierendenmanagement-System erfolgen. Die Kommunikation zwischen den Promotionsgremien, promotionsverwaltenden Struktureinheiten der Fakultät untereinander und mit der Promovierenden oder dem Promovierenden kann ausschließlich elektronisch erfolgen, soweit diese Ordnung nichts Anderes vorsieht und die jeweilige Kandidatin oder der jeweilige Kandidat keine Hinderungsgründe für eine elektronische Kommunikation bei der dem Promotionsausschuss vorsitzenden Person geltend macht. Für die erforderliche Datenverarbeitung gilt die „Rahmenordnung über die Verarbeitung personenbezogener Daten an der Technischen Universität Dresden“ in der jeweils geltenden Fassung.

(2) Soweit für Erklärungen, Entscheidungen und Verwaltungsakte nach dieser Ordnung die schriftliche oder elektronische Form vorgesehen ist, bestimmen sich diese nach § 37 Verwaltungsverfahrensgesetz. Ist für Dokumente mindestens eine fortgeschrittene elektronische Signatur erforderlich, ist dies ausdrücklich in dieser Ordnung benannt. Eine fortgeschrittene elektronische Signatur wird mit Mitteln erzeugt, welche die nutzende Person unter ihrer alleinigen Kontrolle halten kann und eine eindeutige Zuordnung der nutzenden Person als ihre Inhaberin oder ihr Inhaber als auch die Integrität des Dokuments sicherstellt. Eine fortgeschrittene elektronische Signatur eines Gruppenzertifikats ist nicht ausreichend.

(3) Entscheidungen der zuständigen Gremien in Promotionsverfahren werden den jeweiligen Kandidatinnen und Kandidaten schriftlich oder elektronisch mitgeteilt. Belastende Entscheidungen gibt die oder der Vorsitzende des zuständigen Gremiums durch rechtsmittelfähigen Bescheid, der zu begründen ist und eine Rechtsbehelfsbelehrung zu enthalten hat, bekannt.

(4) Gegen Entscheidungen im Promotionsverfahren, denen Verwaltungsaktqualität zukommt, findet ein förmliches Widerspruchsverfahren statt. Widerspruchsbehörde ist der Fakultätsrat. Der Widerspruch ist bei der Dekanin oder dem Dekan einzulegen. Entscheidungen im Promotionsverfahren mit Verwaltungsaktqualität sind insbesondere:

1. die Nichtzulassung zur Promotion und die Ablehnung als Doktorandin oder Doktorand sowie der Widerruf der Annahme als Doktorandin oder Doktorand,
2. die Nichteröffnung des Promotionsverfahrens,
3. die Nichtannahme der Dissertation,
4. die Bewertung der Promotionsleistungen,
5. die Nichtzulassung zur Wiederholung von Promotionsleistungen und
6. die ergebnislose Beendigung (Abbruch) des Promotionsverfahrens sowie
7. die Nichtverleihung des akademischen Grades.

(5) Den jeweiligen Kandidatinnen und Kandidaten wird auf schriftlichen Antrag nach Abschluss des Promotionsverfahrens Einsicht in die Promotionsakte gewährt.

§ 6

Zulassung zur Promotion

(1) Zum Promotionsverfahren wird zugelassen, wer:

1. einen Diplom-, Master- oder Magistergrad an einer Hochschule oder das Staatsexamen in einem für das Promotionsgebiet:
 - a) einschlägigen Studiengang in der Regel mit der Gesamtnote „gut“ erworben hat, oder

- b) nicht einschlägigen Studiengang mindestens mit der Gesamtnote „gut“ erworben und die Eignungsfeststellung nach § 7 bestanden hat und
- 2. die persönlichen Voraussetzungen zur Führung des Doktorgrades erfüllt und
- 3. nicht bereits zweimal ein Promotionsverfahren erfolglos beendet hat oder wer sich nicht in einem anhängigen Promotionsverfahren befindet und
- 4. gemäß § 8 einen Antrag auf Annahme als Doktorandin oder Doktorand mit allen erforderlichen Unterlagen eingereicht hat.

(2) Zum Promotionsverfahren wird weiterhin zugelassen, wer einen Bachelorgrad in einem für das Promotionsgebiet einschlägigen Studiengang mindestens mit der Gesamtnote „sehr gut“ erworben und die Eignungsfeststellung gemäß § 7 bestanden hat. Absatz 1 Nummer 2 bis 4 gelten entsprechend.

(3) Absolventinnen und Absolventen von Hochschulen für angewandte Wissenschaften können auch im kooperativen Verfahren zugelassen werden. Universität und Hochschulen für angewandte Wissenschaften wirken im kooperativen Promotionsverfahren zusammen, indem sie die Promotionsleistungen mindestens gemeinsam betreuen.

- (4) Zur Promotion wird nicht zugelassen, wer
- 1. die Voraussetzungen des Absatzes 1 oder Absatzes 2 nicht erfüllt oder
 - 2. zwecks Aufzeigens von Promotionsmöglichkeiten Vermittlerinnen oder Vermittler gegen Entgelt einschaltet oder eingeschaltet hat oder
 - 3. im Zusammenhang mit dem Promotionsverfahren und seiner Vorbereitung Entgelte zahlt und Dienste unentgeltlich in Anspruch nimmt, die dem Sinn und Zweck eines Prüfungsverfahrens widersprechen oder
 - 4. im Zusammenhang mit dem Promotionsverfahren und seiner Vorbereitung entgeltliche Leistungen erbringt oder erbracht hat, die dem Sinn und Zweck eines Prüfungsverfahrens widersprechen.

(5) Über die Feststellung der Gleichwertigkeit ausländischer Hochschulqualifikationen gemäß § 6 Absatz 1 und Absatz 2 entscheidet der Promotionsausschuss entsprechend den Bewertungsvorschlägen der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen und entsprechenden Äquivalenzabkommen in Zusammenarbeit mit der an der Technischen Universität Dresden beauftragten Anerkennungsstelle. In Zweifelsfällen wird ein Gutachten bei der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen eingeholt. In Fällen, in denen Bewerber und Bewerberinnen die Führung eines im Ausland erworbenen akademischen Grades in der Form eines deutschen zur Promotion berechtigenden Grades genehmigt wurde, ist dieser Grad als gleichwertig anzuerkennen.

(6) Über die Zulassung zur Promotion entscheidet der Promotionsausschuss im Rahmen der Entscheidung über die Annahme als Doktorandin oder Doktorand gemäß § 8.

§ 7

Eignungsfeststellungsverfahren

- (1) Für die Feststellung der Promotionseignung haben:
- 1. Bewerberinnen und Bewerber nach § 6 Absatz 1 Nummer 1 Buchstabe b und Absatz 2 eine mündliche Komplexprüfung im angestrebten Promotionsfach und in zwei benachbarten Lehrgebieten abzulegen und
 - 2. Bewerberinnen und Bewerber nach § 6 Absatz 2 zu der mündlichen Komplexprüfung nach Nummer 1 zusätzlich eine wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet des angestrebten Promotionsfaches abzulegen.

(2) Die erforderliche mündliche Komplexprüfung gemäß Absatz 1 entspricht in ihren Anforderungen denjenigen einer mündlichen Fach- oder Modulprüfung eines Diplom- und Masterstudiengangs. Die mündliche Komplexprüfung nach Absatz 1 wird:

1. von mindestens zwei Prüferinnen und Prüfern oder
2. einer Prüferin oder eines Prüfers in Gegenwart einer sachkundigen, promovierten Beisitzerin oder eines sachkundigen, promovierten Beisitzers

abgenommen. Die wissenschaftliche Arbeit gemäß Absatz 1 Nummer 2 ist einer Abschlussarbeit innerhalb der Diplom- und Masterprüfung gleichwertig und wird von zwei Prüferinnen und Prüfern bewertet. Die jeweiligen Prüferinnen und Prüfer müssen habilitierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Fakultät sein. Die Prüferinnen und Prüfer sowie die Beisitzerin oder der Beisitzer werden auf gemeinsamen Vorschlag der in Aussicht genommenen hauptbetreuenden Person und der Studiendekanin oder des Studiendekans der jeweils betreffenden Fachrichtung vom Promotionsausschuss bestellt. Gleichzeitig werden die auf Vorschlag der in Aussicht genommenen hauptbetreuenden Person und der Studiendekanin oder des Studiendekans der jeweils betreffenden Fachrichtung auch die beiden weiteren Prüfungsfächer aus den benachbarten Lehrgebieten (angepasst an die jeweilige Masterordnung) festgelegt. Dabei ist in jedem Fall eine Erstprüferin oder ein Erstprüfer zu bestimmen, die oder der aus dem Wissenschaftsgebiet des Promotionsfaches zu bestellen ist. Im Weiteren erfolgt die Absolvierung der nach Absatz 1 geforderten Prüfungsleistungen nach den jeweils in den Studiengängen geltenden Studiendokumenten in der jeweils geltenden Fassung soweit nachfolgend nichts Abweichendes geregelt wird.

(3) Für die positive Feststellung der Promotionseignung müssen die mündliche Komplexprüfung und die gegebenenfalls abzulegende wissenschaftliche Arbeit jeweils mindestens mit der Note „gut“ bestanden sein.

(4) Die Ergebnisse der Leistungen im Eignungsfeststellungsverfahren nach Absatz 1 gibt die bestellte Erstprüferin oder der bestellte Erstprüfer der sich bewerbenden Person schriftlich bekannt. Im Falle der negativen Eignungsfeststellung geschieht dies durch rechtsmittelfähigen Bescheid; das Widerspruchsverfahren wird vom Promotionsausschuss durchgeführt.

§ 8

Betreuung von Promovierenden

(1) Jedes Promotionsvorhaben ist zu betreuen. Die Betreuung von Promovierenden erfolgt gemäß an der Technischen Universität Dresden geltenden „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils geltenden Fassung und ist wie folgt zu gestalten:

1. Neben der hauptbetreuenden Person ist mindestens eine weitere erfahrene Wissenschaftlerin oder ein weiterer erfahrener Wissenschaftler als Teil eines Betreuungsteams in der Betreuungsvereinbarung (Anlage 1) zu benennen. Das Betreuungsteam soll in der Regel aus Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrern bestehen. Die Hauptbetreuung erfolgt durch eine Hochschullehrerin oder einen Hochschullehrer der Fakultät oder eine oder einen TUD Young Investigator der Fakultät, das weitere Betreuungsteam insbesondere die weitere erfahrene Wissenschaftlerin oder der weitere erfahrene Wissenschaftler soll in der Regel der Technischen Universität Dresden angehören. Eine Person des Betreuungsteams kann auch eine Wissenschaftlerin oder ein Wissenschaftler sein, die oder der die von der Fakultät festgelegten habilitationsadäquaten Leistungen vorweisen kann, oder eine außerplanmäßige Professorin oder außerplanmäßiger Professor oder eine Honorarprofessorin oder ein Honorarprofessor mit mitgliedschaftlichen Rechten der Fakultät, eine Privatdozentin oder ein Privatdozent der Technischen Universität Dresden oder eine oder ein TUD Young Investigator. Darüber hinaus können weitere

Expertinnen oder Experten (im Folgenden Fachreferentinnen und Fachreferenten) beratend in die Betreuung eingebunden werden. Betreuungsvorschläge von Promovierenden im Antrag auf Annahme sind zu berücksichtigen. Das Betreuungsteam muss die Betreuung grundsätzlich für den gesamten Promotionszeitraum nach § 8 Absatz 1 Satz 2 sicherstellen. Sollte die hauptbetreuende Person mit Eintritt in den Ruhestand noch nicht abgeschlossene Promotionsverfahren begleiten, kann sie dieses als angehörige Person der TUD bis zum Abschluss des Promotionsverfahrens begleiten, wenn gewährleistet ist, dass dem Betreuungsteam mindestens eine ordentlich berufene Hochschullehrerin oder ein ordentlich berufener Hochschullehrer angehören.

2. Das Betreuungsteam trifft sich mindestens einmal pro Jahr mit der oder dem Promovierenden, um den Arbeitsfortschritt zu diskutieren und Empfehlungen zu geben.
3. Um das Verhältnis zwischen Promovierenden und Betreuenden inhaltlich und zeitlich transparent zu gestalten und zu gewährleisten, dass das Promotionsvorhaben mit hoher Qualität innerhalb des Promotionszeitraumes gemäß § 8 Absatz 1 abgeschlossen werden kann, ist bereits zu Beginn des Promotionsvorhabens eine Betreuungsvereinbarung zwischen der Promovierenden oder dem Promovierenden und dem Betreuungsteam abzuschließen (vergleiche Anlage 1). Die Betreuungsvereinbarung hat mindestens folgende Aspekte zu berücksichtigen:
 - a) Beteiligte (Promovierende, Betreuende, gegebenenfalls Mentoren und weitere Beteiligte),
 - b) Informationen zum Dissertationsprojekt und Thema der Dissertationsarbeit (insbesondere Arbeitstitel),
 - c) inhaltlich strukturierter Zeit- und Arbeitsplan oder dessen Weiterentwicklung,
 - d) Regelungen zur regelmäßigen Diskussion des Stands und Fortgangs des Dissertationsprojektes,
 - e) begleitende Qualifikationen zur Unterstützung der frühen wissenschaftlichen Selbstständigkeit und Karriereförderung,
 - f) Regelungen zu Arbeitsbedingungen der Doktorandin oder des Doktoranden (beispielsweise zum Arbeitsplatz, Zugang zu Ressourcen, Integration in eine Arbeitsgruppe, in einen Forschungsverbund oder in ein Graduiertenprogramm),
 - g) beidseitige Verpflichtung auf die Einhaltung der Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis,
 - h) Regelung zum Verhalten bei Konfliktfällen,
 - i) besondere Maßnahmen oder Regelungen zur Vereinbarkeit von Familie und Beruf.
4. Der Abschluss der Promotion innerhalb eines angemessenen Zeitraumes wird durch die Betreuenden gefördert.

§ 9

Annahme als Doktorandin oder Doktorand

(1) Wer die Zulassungsvoraussetzungen nach § 6 erfüllt und die Promotion an der Fakultät Umweltwissenschaften beabsichtigt, muss vor oder spätestens mit Aufnahme des Promotionsvorhabens die Annahme als Doktorandin oder Doktorand beantragen. Ein Antrag auf Annahme als Doktorandin oder Doktorand ist die Äußerung der Absicht der sich bewerbenden Person gegenüber der Fakultät, innerhalb von sechs Jahren promovieren zu wollen.

(2) Der Antrag ist über das von der Technischen Universität Dresden zur Verfügung gestellte Promovierendenmanagement-System zu erstellen und schriftlich oder elektronisch an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Promotionsausschusses zu richten. Mit dem Antrag sind einzureichen:

1. das geplante Thema der Dissertation und der angestrebte akademische Grad,
2. die Betreuungsvereinbarung (Anlage 1) gemäß § 9 in Kopie,

3. der Nachweis der Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 6,
4. ein tabellarischer und eigenhändig unterschriebener Lebenslauf mit Darstellung des wissenschaftlichen Werdegangs einschließlich urkundlicher Nachweise über bereits absolvierte zusätzliche Studien oder Examina, im Zweifelsfall in amtlich beglaubigter Form
5. eine schriftliche Erklärung über gegebenenfalls zurückliegende erfolglose Promotionsverfahren,
6. eine schriftliche oder mindestens mit fortgeschrittener elektronischer Signatur unterzeichnete Erklärung, dass diese Promotionsordnung und die an der Technischen Universität Dresden geltende „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils geltenden Fassung anerkannt werden und
7. sofern bereits vorhanden, ein Nachweis der sich bewerbenden Person über deren Teilnahme an einer Schulung von mindestens vier Unterrichtseinheiten zu je 45 Minuten zum Thema gute wissenschaftliche Praxis.

(3) Der Nachweis der verpflichtenden Teilnahme der Doktorandinnen oder Doktoranden an einer Schulung (mindestens vier Unterrichtseinheiten zu je 45 Minuten) zum Thema gute wissenschaftliche Praxis kann unter anderem nach Annahme als Doktorandin oder Doktorand durch die Teilnahme an einem der dafür von der Technischen Universität Dresden angebotenen Kursen erbracht werden.

(4) Internationale Abschlüsse, die außerhalb Deutschlands erworben worden sind, werden vor der Prüfung der Annahme vom Promotionsausschuss zur Prüfung der Zugangsberechtigungen nach § 6 Absatz 1 und Absatz 2 an die von der Technischen Universität Dresden beauftragte Anerkennungsstelle gereicht.

(5) Der Promotionsausschuss befindet auf Basis der in § 8 Absatz 2 genannten Dokumente über die Annahme oder Ablehnung als Doktorandin oder Doktorand. Die Annahme als Doktorandin oder Doktorand ist abzulehnen, wenn die fachlichen Zulassungsvoraussetzungen nach § 6 nicht erfüllt sind. Die Annahme als Doktorandin oder Doktorand ist außerdem abzulehnen, wenn die persönlichen Voraussetzungen zur Führung eines Promotionsgrades bei der sich bewerbenden Person nicht vorliegen. Die Annahme kann vom Promotionsausschuss mit der Erteilung von zusätzlichen Studien- und Prüfungsleistungen (Zusatzleistungen) verbunden werden. Diese Zusatzleistungen sollen:

1. dem Angebot der Diplom- oder Masterstudiengänge der Fakultät entnommen werden,
2. im Rahmen des Promotionsstudiums Umweltwissenschaften an der Technischen Universität Dresden erbracht werden,
3. den Umfang von maximal drei Semestern oder 15 ECTS haben,
4. im Durchschnitt mindestens mit der Note „gut“ bestanden worden sein und
5. bis spätestens zwei Jahre nach der Annahme als Doktorandin oder Doktorand und vor dem Antrag auf Eröffnung erbracht werden.

Im Falle der Annahme wird sich die bewerbende Person in die von der Fakultät zu führende Liste der Doktorandinnen und Doktoranden aufgenommen; es entsteht ein Rechtsverhältnis zwischen der Fakultät und der Kandidatin oder dem Kandidaten, die sich bewerbende Person erhält den Status als Doktorandin oder Doktorand.

(6) Die Annahme als Doktorandin oder als Doktorand kann widerrufen werden, wenn der Stand der Anfertigung der Dissertation oder die bis dahin vorliegenden Ergebnisse einen erfolgreichen Abschluss des Promotionsverfahrens nicht erwarten lassen. Dazu muss eine schriftliche Stellungnahme der hauptbetreuenden Person vorliegen. Vor dem Widerruf der Annahme ist die Doktorandin oder der Doktorand anzuhören. Die Entscheidung trifft der Promotionsausschuss, nicht jedoch vor Ablauf von sechs Jahren. Auch die Doktorandin oder der

Doktorand kann nach der Annahme schriftlich gegenüber der Dekanin oder dem Dekan der Fakultät anzeigen, nicht mehr promovieren zu wollen. Alle oben genannten Fälle beenden das Rechtsverhältnis nach Absatz 4 Satz 6 mit der Fakultät und haben die ergebnislose Beendigung des Promotionsverfahrens zur Folge. Die Doktorandin oder der Doktorand ist von der Liste der Doktorandinnen und Doktoranden zu streichen.

(7) Die Annahme als Doktorandin oder als Doktorand ist zwingende Voraussetzung für die Eröffnung des Promotionsverfahrens. Mit Annahme zur Doktorandin oder zum Doktoranden soll diese oder dieser die Immatrikulation an der Technischen Universität Dresden gemäß der Immatrikulationsordnung der Technischen Universität Dresden in der jeweils geltenden Fassung beantragen.

(8) Ist das Ziel des Promotionsverfahrens die Erlangung des akademischen Grades „Doctor of Philosophy (Ph. D.)“, muss spätestens drei Monate nach Aufnahme auf die Liste der Doktorandinnen und Doktoranden dem Promotionsausschuss die Bescheinigung über die Aufnahme an einer vom Fakultätsrat oder der Technischen Universität Dresden aufgrund von Verträgen oder Qualitätsstandards anerkannten Graduiertenschule oder die Aufnahme des Promotionsstudiums und die Immatrikulationsbescheinigung der Technischen Universität Dresden eingereicht werden.

(9) Auf Antrag kann der Promotionsausschuss eine Verlängerung des Promotionszeitraums nach § 8 Absatz 1 gewähren. Dem schriftlich oder mindestens mit fortgeschrittener elektronischer Signatur unterzeichnetem Antrag ist eine schriftliche Stellungnahme der hauptbetreuenden Person beizulegen und vor Ablauf des Promotionszeitraums an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Promotionsausschusses zu richten. Der Antrag auf Verlängerung darf nur einmal wiederholt werden. Es darf je Antrag eine Verlängerung von maximal drei Jahren gewährt werden. Härtefälle sind hiervon ausgenommen und werden einer Einzelfallprüfung durch den Promotionsausschuss unterzogen.

(10) Steht die hauptbetreuende Person für eine Betreuung nicht mehr zur Verfügung, sorgt der Promotionsausschuss im Rahmen des Zumutbaren und Möglichen für eine Weiterbetreuung. Grundsätzlich hat die Betreuung bei Weg- oder Ausfall eines Betreuungsmitglieds vom weiteren Betreuungsteam gewährleistet zu werden. Eine neue hauptbetreuende Person ist für das weitere Promotionsverfahren zu benennen. Entscheidungen über das Betreuungsverhältnis trifft der Promotionsausschuss.

(11) Die Betreuungsvereinbarung kann nur aus wichtigem Grund von der Doktorandin oder dem Doktoranden oder der hauptbetreuenden Person gelöst werden. Dem Promotionsausschuss ist dazu eine schriftliche Stellungnahme von der Doktorandin oder dem Doktoranden und der hauptbetreuenden Person sowie das jeweilige Auflösungsschreiben in Kopie einzureichen. Im Weiteren gilt Absatz 9.

§ 10

Eröffnung des Promotionsverfahrens

(1) Promotionsverfahren werden auf förmlichen Antrag der Doktorandin oder des Doktoranden eröffnet. Der Antrag auf Eröffnung eines Promotionsverfahrens ist über das von der Technischen Universität Dresden zur Verfügung gestellte Promovierendenmanagement-System zu erstellen und schriftlich an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Promotionsausschusses der Fakultät zu richten. Dem Antrag sind:

1. ein tabellarischer und eigenhändig unterschriebener Lebenslauf mit Darstellung des wissenschaftlichen und des beruflichen Werdegangs,

2. der Bescheid über die Annahme als Doktorandin oder Doktorand gemäß § 8 in Kopie und der Nachweis über die Erfüllung der dabei gegebenenfalls gemachten Auflagen, im Zweifelsfall im Original oder in amtlich beglaubigter Form,
3. die Dissertation in vier Druckexemplaren (in Absprache mit den Gutachterinnen und Gutachtern kann die Anzahl vom Promotionsausschuss auf bis zu ein Exemplar reduziert werden) in der Regel in deutscher Sprache oder in englischer Sprache und in elektronischer Form,
4. ein Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen der Doktorandin oder des Doktoranden,
5. die schriftliche oder mindestens mit fortgeschrittener elektronischer Signatur unterzeichnete Erklärung der Doktorandin oder des Doktoranden nach dem in der Anlage 2 beigefügten Muster,
6. der Nachweis über die Teilnahme an einer Schulung in digitaler Form oder als Präsenzveranstaltung, falls noch nicht mit Antrag auf Annahme vorliegend, zum Thema gute wissenschaftliche Praxis, mindestens im Umfang von vier Unterrichtseinheiten und
7. ein Nachweis darüber, dass ein an die Fakultät zu übersendendes Führungszeugnis gemäß § 30 Absatz 5 BZRG bei der zuständigen Meldebehörde beantragt worden ist, beizufügen.

Die Beantragung darf nicht älter als drei Monate zum Zeitpunkt des Antrags auf Eröffnung sein. Promovierende, die Staatsangehörige eines anderen Mitgliedstaates der Europäischen Union sind, haben die Beantragung eines entsprechend europäischen Führungszeugnisses zu erklären. Promovierende, die nicht Staatsangehörige eines EU-Mitgliedsstaates sind, haben ein amtliches Führungszeugnis oder einen Auszug aus dem Strafregister des Heimatlandes oder nach Rücksprache mit dem Promotionsbüro eine gleichwertige Urkunde vorzulegen. Ohne Anspruch auf Berücksichtigung können dem Antrag darüber hinaus Vorschläge für die Gutachterinnen und Gutachter beigefügt werden. Unterlagen, die bereits Bestandteil des Antrages zur Annahme als Doktorandin oder Doktorand waren und keine Veränderungen erfordern, können als gültig anerkannt werden.

(2) Die Rücknahme des Antrages auf Eröffnung eines Promotionsverfahrens durch die Doktorandin oder den Doktoranden ist statthaft, solange es noch nicht eröffnet wurde. Der Antrag gilt in diesem Fall als nicht gestellt. Zeigt die Doktorandin oder der Doktorand nach Eröffnung des Promotionsverfahrens an, dieses nicht weiter durchführen zu wollen, hat dies die Beendigung des Promotionsverfahrens zur Folge und gilt als erfolgloser Promotionsversuch. In diesem Falle werden die Druckexemplare der Dissertation zurückgegeben. Das elektronische Exemplar der eingereichten Dissertation verbleibt in der Promotionsakte.

(3) Der Promotionsausschuss entscheidet über die Eröffnung des Promotionsverfahrens. Die Eröffnung ist abzulehnen, wenn die Erfüllung der gegebenenfalls mit der Annahme als Doktorandin oder Doktorand verbundenen Zusatzleistungen nicht nachgewiesen ist. Die Eröffnung des Promotionsverfahrens ist außerdem abzulehnen, wenn die persönlichen Voraussetzungen zur Führung eines Doktorgrades bei der Doktorandin oder dem Doktoranden nicht mehr vorliegen. Die Entscheidung ist auch unter Würdigung des Führungszeugnisses nach Absatz 1 Nummer 7 zu treffen. Die Eröffnung des Promotionsverfahrens ist schließlich abzulehnen, wenn Gründe vorliegen, die darüber hinaus zum Entzug des Doktorgrades führen würden. Wird das Promotionsverfahren aus Gründen nach Satz 3 bis 5 nicht eröffnet, gilt § 18. In diesem Falle werden die Druckexemplare der Dissertation zurückgegeben. Das elektronische Exemplar der eingereichten Dissertation verbleibt in der Promotionsakte. Mit der Eröffnung des Promotionsverfahrens bestellt der Promotionsausschuss die Gutachterinnen und Gutachter gemäß § 11 Absatz 6 und die Promotionskommission. Die schriftliche Mitteilung über die Eröffnung des Promotionsverfahrens an die Doktorandin oder den Doktoranden gibt gleichzeitig Auskunft über die Zusammensetzung der Promotionskommission und über die Gutachterinnen und Gutachter.

(4) Die oder der Vorsitzende des Promotionsausschusses überweist das Promotionsverfahren nach seiner Eröffnung an die Promotionskommission zu dessen vollständiger Weiterführung.

§ 11 Dissertation

(1) Mit der Dissertation wird der Nachweis zu vertiefender, selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit erbracht. Sie soll einen bedeutenden Beitrag im betreffenden Wissenschaftsgebiet erbringen, muss neue wissenschaftliche Erkenntnisse enthalten und in den angewandten Methoden und der Darstellung hohen wissenschaftlichen Ansprüchen genügen.

(2) Die Dissertation ist in der Regel eine abgeschlossene Einzelarbeit (Monografie). Sie kann auch aus gemeinschaftlicher Forschungsarbeit hervorgegangen sein. Für Autorinnenschaft oder Autorenschaft gilt § 8 der an der Technischen Universität Dresden geltenden „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils geltenden Fassung.

(3) Abweichend von Absatz 2 kann die Dissertation auch mit schriftlicher Zustimmung der hauptbetreuenden Person durch die Vorlage einer Serie von wissenschaftlichen Fachartikeln (kumulative Dissertation) erbracht werden. Sie muss auch in diesem Fall in Qualität und innerer Kohärenz einer monographischen Dissertation entsprechen. Dafür sind mindestens drei thematisch zusammenhängende Manuskripte einzureichen, mindestens zwei davon als Erstautorin oder Erstautor. Mindestens ein Manuskript als Erstautorin oder Erstautor muss in einem anerkannten internationalen Journal oder einem Fachbuch mit Fachgutachtersystem (im Rahmen eines verlagsseitigen Reviewprozesses) publiziert, oder nachweislich zur Veröffentlichung vom Verlag akzeptiert sein, welches nicht vor dem Antrag auf Annahme als Doktorandin oder Doktorand erschienen sein darf. Ein zweites Manuskript als Erstautorin oder Erstautor muss nachweislich von einem Verlag zur Begutachtung angenommen sein. Der thematische Zusammenhang der Arbeiten und ihr methodisch-technischer Hintergrund sind von der Doktorandin oder dem Doktoranden im Rahmen einer gesonderten Abhandlung schriftlich darzulegen und bildet in Verbindung mit den eingereichten Fachartikeln die Dissertation. Co-Autorinnenschaften oder Co-Autorenschaften sind bei kumulativen Dissertationen zulässig, wenn:

1. die individuelle Promotionsleistung deutlich abgrenzbar und bewertbar ist und dies von der hauptbetreuenden Person bei Antragstellung auf Eröffnung des Promotionsverfahrens schriftlich erläutert und bestätigt wird und
2. eine externe Begutachtung unter Maßgabe des Absatz 6 Satz 2 durch eine sogenannte externe Gutachterin oder einen sogenannten externen Gutachter gewährleistet ist.

Absatz 2 Satz 3 gilt entsprechend.

(4) Die Dissertation soll in der Regel in deutscher oder englischer Sprache abgefasst sein und eine Zusammenfassung der Dissertation in der jeweils anderen Sprache vorangestellt werden. Über Ausnahmen der Sprache entscheidet der Promotionsausschuss im Einvernehmen mit der hauptbetreuenden Person, sofern die Doktorandin oder der Doktorand dies zusammen mit dem Antrag auf Annahme beantragt. Das zur Anfertigung verwendete Quellenmaterial und andere Hilfsmittel sind vollständig anzugeben. Arbeiten, die bereits früheren Prüfungen oder Graduierungen dienten, dürfen nicht als Dissertation verwendet werden. Die Vorabveröffentlichung von Teilergebnissen der Dissertation bedarf nach Annahme als Doktorandin oder Doktorand der schriftlichen Zustimmung der hauptbetreuenden Person.

(5) Mit der Abgabe der Dissertation ist zudem die Versicherung abzugeben (Anlage 2), dass die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis eingehalten, die vorliegende Arbeit selbstständig

verfasst und ohne unzulässige Hilfe Dritter sowie ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt wurde. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich zu machen und das zur Anfertigung verwendete Quellenmaterial und andere Hilfsmittel, insbesondere Software, die Texte, Diagramme oder Bilder generieren kann, sind vollständig und unter konkreten Hinweisen auf die entsprechenden Passagen in der Dissertation, anzugeben. Zugleich ist zu erklären, die datenschutzrechtlichen Vorgaben einzuhalten und personenbezogene Daten von Dritten ohne deren Einwilligung nur zu veröffentlichen, soweit dies für die Darstellung von Forschungsergebnissen über Ereignisse der Zeitgeschichte unerlässlich ist und überwiegende schutzwürdige Interessen der betroffenen Person(en) nicht entgegenstehen.

(6) Die Dissertation wird von mindestens drei Gutachterinnen und Gutachtern bewertet, die im Wissenschaftsgebiet der Dissertation ausgewiesen sein müssen. Die Dissertation muss von mindestens einer Gutachterin oder einem Gutachter (sogenannte externe Gutachterin oder externer Gutachter) beurteilt werden, die oder der extern und damit hauptamtlich außerhalb der Technischen Universität Dresden tätig ist und weder an der inhaltlichen Betreuung noch fachlichen Erstellung der Dissertation beteiligt war. Eine Gutachterin oder ein Gutachter muss eine Professorin oder ein Professor der Fakultät Umweltwissenschaften sein, die oder der nach § 61 oder § 63 SächsHSG berufen wurde. Weitere Gutachterinnen und Gutachter können:

1. Professorinnen oder Professoren einer Hochschule für angewandte Wissenschaften oder
 2. Juniorprofessorinnen oder Juniorprofessoren oder
 3. TUD Young Investigators oder
 4. außerplanmäßige Professorinnen oder Professoren mit mitgliedschaftlichen Rechten oder
 5. Honorarprofessorinnen oder Honorarprofessoren mit mitgliedschaftlichen Rechten oder
 6. Personen, die mindestens habilitationsadäquate Leistungen nachweisen können,
- sein. Erstgutachterin oder Erstgutachter ist in der Regel die hauptbetreuende Person. Nicht als weitere Gutachterin oder Gutachter bestellt werden darf, wer:

1. vorsitzende Person der Promotionskommission ist oder
2. Anlass einer Befangenheit unter entsprechender Anwendung der § 21 und § 22 des Verwaltungsverfahrensgesetzes, der „Geschäftsordnungs- und Verfahrensgrundsätze für Hochschulgremien der TU Dresden“ oder der „Leitlinien und Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ der Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V. gibt.

Personen, die eine wissenschaftliche Kooperation oder gemeinsame Publikation mit der Doktorandin oder dem Doktoranden in den letzten drei Jahren seit Einreichung der Dissertation eingegangen sind oder veröffentlicht haben, sollen in der Regel nicht zu Gutachterinnen und Gutachtern bestellt werden. Bei kooperativen Promotionsverfahren nach § 6 Absatz 3 soll eine Hochschullehrerin oder ein Hochschullehrer der Hochschule für angewandte Wissenschaften zur Gutachterin oder zum Gutachter bestellt werden.

(7) Die Gutachten können schriftlich oder mit mindestens fortgeschrittener elektronischer Signatur eingereicht werden. Die Gutachterinnen und Gutachter empfehlen der Promotionskommission in persönlichen und unabhängigen Gutachten die Annahme oder die Ablehnung der Arbeit als Dissertation. Wird die Annahme empfohlen, so ist die Dissertation von den Gutachterinnen und Gutachtern mit einem Prädikat und einer konkret festzusetzenden Note nach folgendem Bewertungssystem:

magna cum laude	= sehr gut
	= eine besonders anzuerkennende Leistung
	= Note 1,0
cum laude	= gut
	= eine noch zu würdigende Leistung
	= Note 2
rite	= befriedigend

= eine noch akzeptable Leistung
= Note 3

Wird die Annahme der Dissertation abgelehnt, so ist diese mit:

non sufficit = nicht genügend
 = eine nicht brauchbare Leistung
 = Note 4

zu bewerten. Zur differenzierteren Bewertung können die zu vergebenen Prädikate, die zur Annahme der Dissertation führen, auch mit folgenden Zwischennoten:

1,3 = für das Prädikat „magna cum laude“
1,7 = für das Prädikat „cum laude“
2,3 = für das Prädikat „cum laude“
2,7 = für das Prädikat „rite“, konkretisiert werden.

Die Gutachten sollen auch Aussagen zur Einhaltung der „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils geltenden Fassung, bei experimentellen oder empirischen Teilen der Dissertation auch Aussagen zur Gewinnung und Qualität der Daten und Aussagen zur Publikationslage enthalten.

(8) Die Gutachten sollen innerhalb von drei Monaten bei der oder dem Vorsitzenden der Promotionskommission eingehen. Verzögert sich die Erstellung der Gutachten trotz wiederholter Erinnerung über Gebühr oder kann eine Gutachterin oder ein Gutachter das Gutachten aus unvorhergesehenen Gründen nicht erstellen, kann der Promotionsausschuss die Bestellung der säumigen Gutachterin oder des säumigen Gutachters widerrufen und eine neue Gutachterin oder einen neuen Gutachter bestellen.

(9) Die eingereichte Dissertation kann, insbesondere mit Hilfe von Plagiatsoftware, auf möglicherweise nicht kenntlich gemachte, übernommene Textpassagen oder sonstige nicht angegebene Quellen hin überprüft werden. Die Überprüfung kann stichprobenartig oder anlassbezogen erfolgen. Im Rahmen der stichprobenartigen Überprüfung soll mindestens jede fünfte Dissertation zwischen Einreichen der Dissertation und Abschluss des Promotionsverfahrens unter Zuhilfenahme einer Plagiatsoftware überprüft werden. Die zu überprüfenden Dissertationen werden zufällig und anonymisiert bestimmt. Die Prüfung mittels Plagiatsoftware erfolgt im Promotionsamt oder Promotionsbüro der Fakultät. Das Promotionsamt oder Promotionsbüro informiert die Promotionskommission über das Prüfergebnis. Die oder der Vorsitzende der Promotionskommission beauftragt im Verdachtsfall mindestens eine Gutachterin oder einen Gutachter mit der Auswertung oder wissenschaftlichen Einschätzung der Überprüfungsergebnisse der Plagiatsoftware. Diese Gutachterin oder dieser Gutachter kann auch aus dem Kreis der bereits bestellten Gutachter bestimmt werden. Diese Gutachterin oder der Gutachter kann, sofern sie oder er dies für notwendig erachtet, der Promotionskommission vorschlagen, zur Beurteilung weitere Gutachterinnen und Gutachter nach Absatz 6 einzubeziehen. Über das Ergebnis der Überprüfung ist die Promotionskommission zu informieren. Bei Anzeichen von Verstößen gegen die gute wissenschaftliche Praxis informiert die oder der Vorsitzende der Promotionskommission die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Promotionsausschusses der Fakultät. Erwächst im Rahmen der Überprüfung ein begründeter Verdacht auf einen Verstoß gegen die gute wissenschaftliche Praxis, ist zusätzlich die Prüfstelle für gute wissenschaftliche Praxis zu involvieren. Hegen am Promotionsverfahren beteiligte Personen, etwa Gutachterinnen und Gutachter, Zweifel an der Erstellung der Dissertation unter Wahrung der wissenschaftlichen Redlichkeit, kann die Dissertation anlassbezogen unter Zuhilfenahme der Plagiatsoftware überprüft werden. Die Überprüfungsergebnisse der Plagiatsoftware bedürfen im Verdachtsfall einer Auswertung oder einer wissenschaftlichen Einschätzung durch mindestens eine Gutachterin oder einen Gutachter. Diese oder dieser kann, sofern sie oder er dies für notwendig erachtet, der Promotionskommission vorschlagen zur

Beurteilung weitere Gutachterinnen und Gutachter nach Absatz 5 einzubeziehen. Über das Ergebnis der Überprüfung ist die Promotionskommission zu informieren. Bei Anzeichen von Verstößen gegen die gute wissenschaftliche Praxis informiert die oder der Vorsitzende der Promotionskommission den oder die Vorsitzende des Promotionsausschusses der Fakultät. Erwächst im Rahmen der Überprüfung ein begründeter Verdacht auf einen Verstoß gegen die gute wissenschaftliche Praxis, ist zusätzlich die Prüfstelle für gute wissenschaftliche Praxis der Technischen Universität Dresden zu involvieren.

1. Die Doktorandin oder der Doktorand, deren oder dessen Dissertation von einer Überprüfung betroffen ist, wird über die Prüfung in Kenntnis gesetzt.
2. Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen sind zu beachten. Beim Einsatz von Plagiatsoftware werden personenbezogene Daten (zum Beispiel des Deckblattes) bei der technischen Überprüfung nicht angegeben, es sei denn, die Daten sind erforderlich, um die Einhaltung der Vorgaben zur wissenschaftlichen Redlichkeit zu überprüfen.
3. In Fällen des Verdachtes auf wissenschaftliches Fehlverhalten gilt für das Verfahren die „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils geltenden Fassung.

(10) Empfiehlt eine Gutachterin oder ein Gutachter, die Dissertation an die Doktorandin oder den Doktoranden zur inhaltlichen Ergänzung oder Umarbeitung zurückzugeben, so entscheidet darüber die Promotionskommission. Wird in der Promotionskommission hierüber keine Einigung erzielt, so zieht sie eine weitere Gutachterin oder Gutachter hinzu, der oder die auf ihren Vorschlag vom Promotionsausschuss bestellt wird. Die Promotionskommission kann eine angemessene Frist von bis zu sechs Monaten zur Wiedereinreichung der überarbeiteten Dissertation festsetzen. Die Wiedereinreichung einer zurückgegebenen Dissertation ist nur einmal möglich. Für eine wiedereingereichte Dissertation sind von den Gutachterinnen und Gutachtern neue Gutachten oder Ergänzungen ihrer vorliegenden Gutachten anzufordern.

(11) Nach Eingang aller Gutachten wird die Dissertation für die Dauer von zwei Wochen über das Dekanat der Fakultät ausgelegt und die Auslage angezeigt. Das Recht die Dissertation und die Gutachten mit Bewertungsvorschlägen einzusehen und innerhalb der Auslegefrist ihr persönliches Votum für oder gegen die Annahme der Dissertation einzureichen haben:

1. die Mitglieder der Promotionskommission und des Promotionsausschusses,
2. Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer,
3. Habilitierte und
4. wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fakultät mit habilitationsadäquaten Leistungen.

Ein Votum ist schriftlich oder mit mindestens fortgeschrittener elektronischer Signatur an die Vorsitzende oder den Vorsitzenden der Promotionskommission einzureichen und zu begründen. Die Doktorandin oder der Doktorand hat das Recht die Gutachten mit Bewertungsvorschlägen einzusehen.

(12) Nach Ablauf der Auslegefrist entscheidet die Promotionskommission auf der Grundlage der Gutachten und der eingegangenen Voten über die Annahme oder Ablehnung der Dissertation.

Wird die Dissertation abgelehnt ist das Promotionsverfahren beendet; es gilt § 13 Absatz 1. In diesem Fall werden die Druckexemplare der Dissertation zurückgegeben. Das elektronische Exemplar der abgelehnten Dissertation verbleibt zusammen mit den Gutachten in der Promotionsakte.

§ 12 Öffentliche Verteidigung

(1) Ist die Dissertation angenommen, hat die Doktorandin oder der Doktorand die mit der Dissertation erarbeiteten Ergebnisse in einem öffentlichen Vortrag darzustellen und sich in einer anschließenden wissenschaftlichen Diskussion Fragen und Einwänden aus dem Auditorium zur Verteidigung ihrer oder seiner Ergebnisse zu stellen (Verteidigung). Die Verteidigung erstreckt sich auf die Dissertation und die Wissenschaftsgebiete, denen das Promotionsthema zuzuordnen ist oder die davon berührt werden. Die Verteidigung soll auch zeigen, ob sie oder er eine über das universitäre Studium hinausgehende wissenschaftliche Bildung besitzt. Die Diskussion soll sich über mindestens 30 Minuten erstrecken. Der Vortrag soll 30 Minuten, die Verteidigung in der Regel insgesamt 120 Minuten nicht überschreiten.

(2) Den Termin für die Verteidigung setzt die oder der Vorsitzende der Promotionskommission nach Annahme der Dissertation fest und lädt die Doktorandin oder den Doktoranden hierzu in schriftlicher Form ein. Die Ladungsfrist beträgt zwei Wochen. Darüber hinaus lädt die oder der Vorsitzende der Promotionskommission die Mitglieder der Promotionskommission ein und gibt den Termin der Verteidigung öffentlich bekannt.

(3) Die Verteidigung wird von der oder dem Vorsitzenden der Promotionskommission geleitet. In Ausnahmefällen kann für diese Aufgabe ein anderes Mitglied der Promotionskommission durch Entscheidung des Promotionsausschusses bestimmt werden. Diese Entscheidung ist nur im Einvernehmen mit der Doktorandin oder dem Doktoranden und den weiteren Mitgliedern der Promotionskommission zulässig. Diese Entscheidung muss rechtzeitig vor Verteidigung bei der oder dem Vorsitzenden des Promotionsausschusses beantragt werden. Die Verteidigung ist in der Regel in deutscher oder englischer Sprache durchzuführen, Abweichungen entscheidet der Promotionsausschuss auf Antrag. In der wissenschaftlichen Diskussion sind alle Anwesenden frageberechtigt. Die oder der Vorsitzende der Promotionskommission kann Fragen zurückweisen, die sich nicht auf die fachliche Ausrichtung der Doktorandin oder des Doktoranden, das Wissenschaftsgebiet der Dissertation und davon berührten Wissenschaftsgebiete der Dissertation beziehen.

(4) Unverzüglich nach der Verteidigung entscheidet die Promotionskommission, ob die Verteidigung bestanden ist und bewertet den Vortrag und die Diskussion jeweils nach dem in § 11 Absatz 7 genannten Bewertungssystem. Wurden die Dissertation angenommen und die Verteidigung bestanden gilt das Promotionsverfahren insgesamt als bestanden. Die oder der Vorsitzende der Promotionskommission kann die bei der mündlichen Prüfung anwesenden Personen unverzüglich und allein über das Bestehen der Verteidigung informieren, wenn die Doktorandin oder der Doktorand die Verteidigung bestanden hat. Das erfolgreiche Bestehen der Promotion insgesamt ist der Öffentlichkeit bekannt zu geben. Wurde die Verteidigung nicht bestanden, ist diese mit „non sufficit“ (nicht genügend) zu bewerten; es gilt § 13 Absatz 2.

(5) Wurden die Dissertation angenommen und die Verteidigung bestanden, legt die Promotionskommission die Gesamtbewertung für das Promotionsverfahren fest und entscheidet bei Bedarf über redaktionelle Auflagen vor Drucklegung der Dissertation. Für die Ermittlung der Gesamtbewertung wird aus den Einzelnoten für die Gutachten, den Vortrag und die Disputation das arithmetische Mittel gebildet. Eine sich ergebende zweite Stelle hinter dem Komma wird ersatzlos gestrichen. Für die Gesamtbewertung des Promotionsverfahrens werden Prädikate mit Note vergeben; diese sind konkret aus dem benannten Spektrum:

„magna cum laude“	= sehr gut
	= eine Note zwischen 1,1 und 1,5 oder
„cum laude“	= gut
	= eine Note zwischen 1,6 und 2,5 oder

„rite“	= befriedigend = eine Note zwischen 2,6 und 3,0 oder
„non sufficit“	= nicht genügend = eine Note zwischen 3,1 und 4,0 festzulegen.

Wurde die Dissertation von allen Gutachterinnen und Gutachtern als auch die Verteidigung mit „magna cum laude“ bewertet und hat die Doktorandin oder der Doktorand außergewöhnliche wissenschaftliche Leistungen nachgewiesen kann das Gesamtprädikat

„summa cum laude“	= ausgezeichnet, = eine außergewöhnlich gute Leistung, = Note 1,0

vergeben werden. Die außergewöhnlich wissenschaftlichen Leistungen sind ausdrücklich im Protokoll zu benennen und die Vergabe zu begründen.

(6) Der wesentliche Verlauf der Verteidigung ist zu protokollieren. Die Protokollführerin oder der Protokollführer, von der oder dem Vorsitzenden der Promotionskommission zu benennen, und die oder der Vorsitzende der Promotionskommission haben das Protokoll zu unterschreiben und in die Promotionsakte aufzunehmen. Redaktionelle Auflagen in ihrer Art und Umfang sowie Festlegungen zum Nachweis ihrer Beseitigung können der Doktorandin oder dem Doktoranden unmittelbar nach der Verteidigung mündlich und sind der Doktorandin oder dem Doktoranden in schriftlicher Form nach der Verteidigung mitzuteilen. Sie sind entsprechend in der Promotionsakte zu vermerken.

§ 13

Wiederholung nicht bestandener Promotionsleistungen

(1) Nach Beendigung des Promotionsverfahrens gemäß § 11 Absatz 12 Satz 4 in Folge der Ablehnung der Dissertation kann die Doktorandin oder der Doktorand einen weiteren Promotionsversuch absolvieren. Hierzu kann sie oder er frühestens nach einem halben Jahr einen neuen Antrag auf Eröffnung des Promotionsverfahrens gemäß § 10 stellen. Mit dem Antrag ist eine andere Dissertation oder eine grundlegend überarbeitete Fassung der ersten Arbeit mit dem gleichen Thema einzureichen. Im Falle der Eröffnung des Promotionsverfahrens soll diejenige Promotionskommission bestellt werden, die bereits im ersten Promotionsversuch eingesetzt war. Wird auch das zweite Promotionsverfahren erfolglos beendet, sind weitere Promotionsgesuche an die Fakultät unzulässig.

(2) Wird die Verteidigung nicht bestanden, kann die Verteidigung auf Antrag der Doktorandin oder des Doktoranden im gleichen Promotionsverfahren einmal innerhalb eines Jahres wiederholt werden. Der Antrag kann frühestens nach zwei Monaten gestellt werden. Wird die Wiederholung nicht bestanden oder nicht fristgemäß durchgeführt, wird das Promotionsverfahren beendet.

§ 14

Veröffentlichung der Dissertation

(1) Die Dissertation ist zu veröffentlichen. Dafür ist die Dissertation mindestens der wissenschaftlichen Öffentlichkeit durch Vervielfältigung und unentgeltliche Übergabe an die Sächsische Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) zugänglich zu machen.

(2) Zur Erfüllung der Verpflichtung nach Absatz 1 ist:

1. eine vollständige elektronische Version der angenommenen und genehmigten Dissertation (unter Berücksichtigung von Anlage 5) innerhalb einer Frist von einem Jahr nach der Verteidigung an die Sächsischen Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) in einem von dieser vorgegebenen und nach Möglichkeit barrierefreien Format für die Veröffentlichung mittels Open Access zu übergeben und
2. die Dissertation kostenfrei in fünf gebundenen Druckexemplaren innerhalb einer Frist von einem Jahr nach der Verteidigung an die SLUB zu übergeben; wobei die Druckexemplare nach den Vorgaben der SLUB oder über einen gewerblichen Verlag, wenn die Auflagenhöhe der Dissertation mindestens einhundertfünfzig Exemplare beträgt, zu erstellen sind und zudem
3. nach Möglichkeit, soweit dem nicht Rechte Dritter entgegenstehen, eine schriftliche Zustimmung der Fakultät Umweltwissenschaften zur Veröffentlichung der Dissertation über Qucosa zu erteilen. Die Fakultät kann zur Umsetzung das Thema über die Fakultätswebseite direkt mit Qucosa verlinken.

Stehen im Falle einer kumulativen Dissertation der Veröffentlichung von bereits publizierten Fachartikeln Rechte Dritter entgegen, genügt für die bereits publizierten Teile der Dissertation ein Verweis auf die öffentlich zugänglichen Aufsätze. Stehen im Fall der Veröffentlichung über die Fakultätswebsite Rechte Dritter entgegen, ist dies dem Promotionsausschuss in geeigneter Weise darzulegen.

(3) Das Titelblatt der Dissertation ist entsprechend der aktuellen Empfehlung der SLUB zu gestalten. Auf der Rückseite des Titelblattes muss mindestens der Titel der Dissertation und der Ort und das Datum der Verteidigung ausgewiesen werden. Bei allen Exemplaren ist auf der Rückseite des Titelblattes außerdem die Übereinstimmungserklärung gemäß Anlage 5 mit der bei Eröffnung des Promotionsverfahrens abgegebenen Dissertation oder unter Berücksichtigung der von der Promotionskommission erteilten Auflagen anzugeben.

(4) Änderungen der Dissertation vor Drucklegung die nicht einer redaktionellen Auflage des Promotionsausschuss entstammen, bedürfen dessen vorheriger Zustimmung, um als Dissertation der Fakultät veröffentlicht zu werden. Die Erfüllung redaktioneller Auflagen sind vor Drucklegung von der hauptbetreuenden Person schriftlich (Anlage 6) gegenüber dem Promotionsausschuss zu bestätigen. Auf Antrag kann der Promotionsausschuss in besonders begründeten Fällen eine weitere Gutachterin oder einen weiteren Gutachter mit der Prüfung der Erfüllung der Auflagen betrauen. Ohne diese Bestätigungserklärung (Anlage 6) wird die Veröffentlichung bei redaktionellen Auflagen nicht anerkannt.

(5) Im besonders zu begründenden Ausnahmefall kann der Promotionsausschuss auf Antrag der Doktorandin oder des Doktoranden eine Überschreitung der Abgabefrist um bis zu sechs Monaten erlauben. Wird die gesetzte Frist schuldhaft versäumt, erlöschen alle durch Leistungen im Promotionsverfahren erworbenen Rechte, und das Verfahren wird ohne die Verleihung des akademischen Grades beendet. § 18 Absatz 1 gilt entsprechend.

(6) Die Gewährung einer Sperrfrist, bis zu deren Ablauf eine Veröffentlichung der Dissertation aufgrund von Vereinbarungen der Doktorandin oder des Doktoranden mit Dritten nicht erfolgen darf, muss schriftlich beim Promotionsausschuss unter Verwendung des Musters der Anlage 3 dieser Ordnung spätestens mit dem Antrag auf Eröffnung des Promotionsverfahrens beantragt werden. Der Antrag muss eine Begründung für die beantragte Sperrung enthalten. Der Antrag ist von der Doktorandin oder dem Doktoranden und von der hauptbetreuenden Person zu unterschreiben. Beantragt werden kann eine Sperrfrist von bis zu einem Jahr. Vor Ablauf der Sperrfrist kann im begründeten Ausnahmefall eine einmalige Verlängerung der Sperrfrist um höchstens ein weiteres Jahr beantragt werden. Der Antrag ist spätestens vier Wochen vor Ablauf der erst gewährten Sperrfrist beim Promotionsausschuss zu stellen. Die Entscheidung des Promotionsausschusses wird der Antragstellerin oder dem Antragsteller schriftlich

bekanntgegeben. Erteilt der Promotionsausschuss die Zustimmung unter Verwendung des als Anlage 4 beigelegten Musters, wird diese durch die Doktorandin oder den Doktoranden zusammen mit den Pflichtexemplaren der Dissertationen bei der SLUB eingereicht. Damit ist die Verpflichtung der Doktorandin oder des Doktoranden zur Ablieferung der Pflichtexemplare erfüllt.

§ 15

Abschluss des Promotionsverfahrens

(1) Die oder der Vorsitzende der Promotionskommission empfiehlt dem Promotionsausschuss nach positivem Verlauf des Promotionsverfahrens die Verleihung des akademischen Grades nach § 2 Absatz 1. Der Promotionsausschuss prüft, ob das Promotionsverfahren verfahrensfehlerfrei durchgeführt, eine Veröffentlichung gemäß § 14 von der SLUB erfolgt ist und entsprechend redaktionelle Auflagen erfüllt wurden. Der Promotionsausschuss veranlasst nach ordnungsgemäßer Verfahrensfeststellung die Qucosa-Verlinkung von der Fakultät und die Ausfertigung der Promotionsurkunde sowie die Aktualisierung der Liste der Doktorandinnen und Doktoranden.

(2) Die Promotionsurkunde enthält neben dem Namen, Vornamen, akademischen Grad, Tag und Ort der Geburt der Doktorandin oder des Doktoranden, den Titel der Dissertation, den zu verleihenden akademischen Grad und das Gesamtprädikat. Sie wird auf den Tag der Verteidigung ausgestellt, trägt die Unterschrift der Rektorin oder des Rektors und der Dekanin oder des Dekans der Fakultät sowie das Siegel der Technischen Universität Dresden.

(3) In einer dem Anlass gemäßen Form überreicht die Dekanin oder der Dekan der Fakultät der Doktorandin oder dem Doktoranden die Urkunde. Damit ist das Promotionsverfahren abgeschlossen. Der Abschluss des Verfahrens ist der Fakultätsöffentlichkeit bekannt zu geben.

(4) Nach Abschluss des Promotionsverfahrens ist die Doktorandin oder der Doktorand berechtigt, den mit der Urkunde verliehenen akademischen Grad zu führen.

§ 16

Schutzfristen

(1) Auf Antrag einer Doktorandin sind die Schutzfristen entsprechend § 3 des Gesetzes zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz – MuSchG) in der jeweils geltenden Fassung zu berücksichtigen. Dem Antrag sind die erforderlichen Nachweise beizufügen. Die Mutterschutzfristen unterbrechen jede Frist nach dieser Promotionsordnung.

(2) Desgleichen sind die Fristen der Elternzeit entsprechend § 15 Absatz 1 bis 3 des Gesetzes zum Elterngeld und zur Elternzeit (Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz – BEEG) in der jeweils geltenden Fassung auf Antrag zu berücksichtigen. Die Doktorandin oder der Doktorand muss spätestens vier Wochen vor dem Zeitpunkt, von dem ab sie oder er die Elternzeit antreten will, dem Promotionsausschuss unter Beifügung der erforderlichen Nachweise schriftlich mitteilen, für welchen Zeitraum sie oder er die Elternzeit nehmen will. Der Promotionsausschuss hat zu prüfen, ob die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, die bei Arbeitnehmerinnen oder Arbeitnehmern einen Anspruch auf Elternzeit auslösen würden, und teilt das Ergebnis und gegebenenfalls die neu festgesetzten Prüfungsfristen oder sonstigen Fristen der Doktorandin oder dem Doktoranden mit.

(3) Die Inanspruchnahme der Schutzbestimmungen für die Pflege einer oder eines nahen Angehörigen im Sinne von § 7 Absatz 3 des Gesetzes über die Pflegezeit (Pflegezeitgesetz – PflegeZG) in der jeweils geltenden Fassung die oder der pflegebedürftig im Sinne der §§ 14 und 15 des Elften Buches des Sozialgesetzbuches (SGB XI) vom 26. Mai 1994 (BGBl. I S. 1014, 1015) in der jeweils geltenden Fassung ist, wird ermöglicht.

§ 17

Nachteilsausgleich

(1) Macht eine Doktorandin oder ein Doktorand glaubhaft, dass sie oder er wegen einer Behinderung oder einer länger andauernden schweren beziehungsweise chronischen Erkrankung nicht in der Lage ist, Promotionsprüfungsleistungen ganz oder teilweise zu den vorgesehenen Bedingungen zu erbringen oder innerhalb der in dieser Ordnung genannten Fristen abzulegen, trifft der Promotionsausschuss hinsichtlich der Dissertation und die Promotionsprüfungskommission hinsichtlich mündlicher Prüfungsleistungen auf schriftlichen Antrag angemessene nachteilsausgleichende Maßnahmen. Die Gründe für die beantragten Nachteilsausgleiche sind darzulegen. Zur Glaubhaftmachung können geeignete Nachweise, in begründeten Zweifelsfällen ein amtsärztliches Zeugnis, verlangt werden. Der Antrag soll spätestens mit dem Antrag auf Eröffnung des Promotionsverfahrens gestellt werden. Die Entscheidung ist der Doktorandin oder dem Doktoranden schriftlich mitzuteilen.

(2) Vor der Entscheidung des Promotionsausschusses oder der Promotionskommission nach Absatz 1 kann in strittigen Fällen mit Einverständnis der Doktorandin oder des Doktoranden die oder der Beauftragte für Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung angehört werden.

§ 18

Abbruch des Promotionsverfahrens

(1) Das Promotionsverfahren kann jederzeit nach der Entscheidung über die Annahme als Doktorandin oder Doktorand ergebnislos beendet werden, wenn Tatsachen bekannt werden, die die Verleihung des akademischen Grades ausschließen. Dies gilt insbesondere für die Täuschung beim Nachweis von Zulassungsvoraussetzungen oder Promotionsleistungen sowie für Umstände, die die persönlichen Voraussetzungen der Kandidatin oder des Kandidaten zur Führung des akademischen Grades betreffen. Mit der ergebnislosen Beendigung des Promotionsverfahrens erlöschen alle Rechtspositionen und Ansprüche, welche die Doktorandin oder der Doktorand bis dahin im Promotionsverfahren erworben hat. Sie oder er ist von der Liste der Doktorandinnen und Doktoranden zu streichen. Die Entscheidung über die Beendigung trifft der Promotionsausschuss nach pflichtgemäßem Ermessen.

(2) Vor der ergebnislosen Beendigung des Promotionsverfahrens ist die Doktorandin oder der Doktorand anzuhören. In Fällen des Verdachtes auf wissenschaftliches Fehlverhalten gelten für das Verfahren die Vorschriften der an der Technischen Universität Dresden geltenden „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils geltenden Fassung.

§ 19

Entzug des akademischen Grades

(1) Die Verleihung des akademischen Grades ist zu widerrufen, wenn die Doktorandin oder der Doktorand beim Nachweis der Zulassungsvoraussetzungen oder bei der Erbringung der Promotionsleistungen getäuscht hat oder darüber hinaus Tatsachen bekannt werden, die eine Verleihung des Doktorgrades ausgeschlossen hätten. Die Entscheidung trifft der Promotionsausschuss.

(2) Waren die fachlichen Voraussetzungen für die Zulassung zur Promotion nicht erfüllt, ohne dass die Doktorandin oder der Doktorand hierüber täuschen wollte und wird diese Tatsache erst nach Verleihung des akademischen Grades bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Promotionsleistungen geheilt.

(3) In Fällen des Verdachtes auf wissenschaftliches Fehlverhalten gelten für das Verfahren die Vorschriften der an der Technischen Universität Dresden geltenden „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils geltenden Fassung.

§ 20

Strukturierte Promotionsprogramme, Industriepromotionen, kooperative und gemeinsame binationale Promotionsverfahren

(1) Die Promotion kann auch im Rahmen eines strukturierten Promotionsprogramms, einer Industriepromotion oder eines kooperativen und gemeinsamen binationalen Promotionsverfahrens erfolgen, soweit die Fakultät Umweltwissenschaften oder einzelne ihrer Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer hieran beteiligt sind.

(2) Die Durchführung solcher Verfahren ist für den Einzelfall zwischen der Fakultät und den beteiligten Einrichtungen vertraglich zu regeln. Es ist sicherzustellen, dass die Doktorandin oder der Doktorand die nach dieser Promotionsordnung geforderte Qualifikation erwirbt und nachweist. Die vertraglichen Regelungen können die Bestimmungen dieser Promotionsordnung ergänzen. Im Zweifelsfall soll diese Promotionsordnung den Vorrang haben.

(3) Im Falle eines gemeinsamen binationalen Promotionsverfahrens müssen der Promotionskommission mindestens zwei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer der Fakultät Umweltwissenschaften angehören, diese sind vom Promotionsausschuss zu bestellen.

(4) Die Promotion kann auch im Rahmen einer Zusammenarbeit mit einem Industrieunternehmen erfolgen. Die Beteiligungs- und Verfahrensvorschriften dieser Promotionsordnung finden entsprechend Anwendung. Die Zusammenarbeit mit dem Industrieunternehmen ist vertraglich zu regeln. Diese Vereinbarung muss Regelungen zur Betreuung unter Berücksichtigung von Anlage 1 auch soweit in Betracht kommende Regelungen zur Geheimhaltung beinhalten.

§ 21

Ehrenpromotion

(1) Mit der Verleihung eines Ehrengades gemäß § 2 Absatz 2 können Persönlichkeiten geehrt werden, die sich besondere Verdienste um in den in der Fakultät vertretenen Wissenschaftsgebieten erworben haben und darüber hinaus der Fakultät besonders verbunden

sind. Die zu ehrende Persönlichkeit darf nicht hauptamtlich an der Technischen Universität Dresden tätig sein.

(2) Ein Antrag auf Verleihung eines Ehrengrades kann durch mindestens zwei Professorinnen und Professoren der Fakultät mit hinreichender Begründung an den Fakultätsrat gestellt werden. Eine von diesem einzusetzende Promotionskommission, der die Antragstellerinnen oder Antragsteller nicht angehören, prüft die Verdienste der zu ehrenden Person, holt mindestens zwei weitere Gutachten ein und unterbreitet dem Fakultätsrat einen Entscheidungsvorschlag.

(3) Der Fakultätsrat entscheidet in geheimer Abstimmung über den Antrag. Entschieden wird mit einer Dreiviertelmehrheit der stimmberechtigten Mitglieder des Fakultätsrats.

(4) Der Beschluss des Fakultätsrates über die Verleihung eines Ehrengrades ist vom Senat zu bestätigen.

(5) Die Verleihung eines Ehrengrades ist durch die Aushändigung einer von der Rektorin oder dem Rektor und von der Dekanin oder dem Dekan unterzeichneten Urkunde in einer dem Anlass entsprechenden würdigen Form zu vollziehen. In der Urkunde sind die Gründe und Verdienste in einer Kurzfassung zu nennen. Die Verleihung eines Ehrengrades vollzieht die Rektorin oder der Rektor. Die Rektorin oder der Rektor kann dieses Recht der Dekanin oder dem Dekan der Fakultät übertragen.

(6) Die Verleihung eines Ehrengrades ist dem für Hochschulen zuständigen Sächsischen Staatsministerium anzuzeigen.

§ 22

Übergangsregelungen

(1) Bis zu zwölf Monate nach Inkrafttreten dieser Ordnung kann der Promotionsausschuss auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten und nur für ein bereits eröffnetes oder nur in Verbindung mit dem Antrag auf Eröffnung eines bereits angenommenen Promotionsvorhabens entscheiden, dieses auf Grundlage der Bestimmungen der Promotionsordnung der Fakultät Umweltwissenschaften vom 22. August 2014 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nummer 5/2014 vom 11. September 2014, S. 63) zu Ende zu führen.

(2) Alle nach ihrem Inkrafttreten beginnenden Promotionsvorhaben sind auf der Grundlage dieser Ordnung durchzuführen. Entscheidungen über die Annahme als Doktorandin oder Doktorand, die bereits vor Inkrafttreten dieser Ordnung getroffen wurden, behalten ihre Gültigkeit; darüber hinaus findet diese Ordnung Anwendung.

§ 23

Außerkrafttreten

Nach zwölf Monaten des Inkrafttretens dieser Ordnung tritt die Promotionsordnung der Fakultät Umweltwissenschaften vom 22. August 2014 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nummer 5/2014 vom 11. September 2014, S. 63) außer Kraft.

§ 24
Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt einen Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Umweltwissenschaften vom 29. September 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 18. November 2025.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1

(zu § 8 Absatz 1 Nummer 1)

Hinweis zu Betreuungsvereinbarungen

1. Ein Muster für eine Vereinbarung zur Betreuung von Doktorandinnen oder Doktoranden – Betreuungsvereinbarung – wird in der jeweils aktuellen Fassung und in Form eines ausfüllbaren Dokumentes von der Graduiertenakademie bereitgestellt. Die Musterbetreuungsvereinbarung kann auf der Internetseite der Graduiertenakademie:

<https://tu-dresden.de/ga/ressourcen/dateien/mitgliedschaft/mitgliedschaftsdokumente/Betreuungsvereinbarung.pdf?lang=de>

herunter geladen, eingesehen und verwendet werden.

1. Im Falle von Promotionen in Kooperation mit Unternehmen (Industriekooperationen) wird zudem die Nutzung der von der Graduiertenakademie bereitgestellten, diesbezüglichen Anlage zur Betreuungsvereinbarung empfohlen. Die Vereinbarung ergänzt die Betreuungsvereinbarung und trägt zur gegenseitigen Handlungssicherheit bei. Ein diesbezügliches Muster kann ebenfalls auf dem Webauftritt der Graduiertenakademie

[https://tu-dresden.de/ga/ressourcen/dateien/mitgliedschaft/mitgliedschaftsdokumente/BV Anlage Industriepromotion Formular.pdf?lang=de](https://tu-dresden.de/ga/ressourcen/dateien/mitgliedschaft/mitgliedschaftsdokumente/BV_Anlage_Industriepromotion_Formular.pdf?lang=de)

abgerufen werden.

Anlage 2

(zu § 10 Absatz 1 Nummer 5)

Erklärungen zur Eröffnung des Promotionsverfahrens

1. Hiermit versichere ich, dass ich die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis eingehalten, die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Das zur Anfertigung verwendete Quellenmaterial und andere Hilfsmittel, insbesondere Software, die Texte, Diagramme oder Bilder generieren kann, sind vollständig und unter konkreten Hinweisen auf die entsprechenden Passagen in der Dissertation, angegeben.
2. Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts habe ich Unterstützungsleistungen von folgenden Personen erhalten:

 1. Weitere Personen waren an der geistigen Herstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe einer kommerziellen Promotionsberaterin oder eines kommerziellen Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.
 2. Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und ist auch noch nicht veröffentlicht worden.

Ort, 2. Februar 2026

Unterschrift der Doktorandin oder des Doktoranden

Anlage 3:
(zu § 14 Absatz 6)
Antrag auf Sperrvermerk zur Dissertation

An

Fakultät Umweltwissenschaften

Promotionsausschuss

Kontaktdaten* der Doktorandin oder des Doktoranden

Name	Vorname

Geburtsdatum	Geburtsort und -land

Wohnanschrift - Straße und Hausnummer	Wohnanschrift - PLZ und Ort

Telefonnummer	E-Mail-Adresse

Sollten sich meine Kontaktdaten* vor Veröffentlichung der Dissertation ändern, werde ich die Fakultät darüber informieren.

Dissertation

Titel der Dissertation

Hiermit beantrage ich

- ☐ Die erstmalige Sperrung der Veröffentlichung meiner Dissertationsschrift für ein Jahr ab
Einreichung der Pflichtexemplare bei der SLUB, bis zum _____
- ☐ Die letztmalige Verlängerung der Sperrung um ein Jahr, bis zum _____

Begründung des Antrags:

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass die Dissertation nach Ablauf der Frist automatisch veröffentlicht wird.¹

Ort, Datum

Unterschrift der Antragstellerin oder des Antragstellers

Der obenstehende Antrag ist mit meiner hauptbetreuenden Person abgestimmt

Name, Vorname der hauptbetreuenden Person der Dissertation

Unterschrift und Stempel der hauptbetreuenden Person (TUD YI / Hochschullehrerin oder Hochschullehrer der Fakultät)

¹ Die Bestätigung zur Veröffentlichung der Dissertation auf dem Publikationsserver der Technischen Universität Dresden nach Ablauf der Sperrfrist ist mit Abgabe der Belegexemplare bei der SLUB einzureichen.

Anlage 4

(zu § 14 Absatz 6)

Genehmigung des Antrags auf einen Sperrvermerk zur Dissertation*

Der Promotionsausschuss der Fakultät Umweltwissenschaften stimmt dem Antrag von

Name/ Anschrift vom Datum Antrag zu.

Hiermit wird die Sperrung[±] der Veröffentlichung für 12 Monate ab dem Tag der Unterschrift genehmigt.

Nach Ablauf der Frist wird die Dissertationsschrift zur Veröffentlichung freigegeben.

Datum

Unterschrift und Stempel der oder des
Vorsitzenden des Promotionsausschusses

- * Ist mit der Abgabe der Belegexemplare (oder der elektronischen Version der Dissertation) bei der SLUB miteinzureichen.

Anlage 5
(zu §14 Absatz 3)
Übereinstimmungserklärung

Die Übereinstimmung dieses Exemplars mit dem Original der eingereichten Dissertation

zum Thema: „#xyzxyzxyzxyzxyz#“

Von (Name) (Vorname)

hauptbetreut von

wird hiermit bestätigt.

Datum:

Unterschrift Doktorandin oder Doktorand

Unterschrift hauptbetreuende Person
(TUD YI oder Hochschullehrerin /
Hochschullehrer der Fakultät
Umweltwissenschaften)

Anlage 6
(zu § 14 Absatz 4)
Bestätigungsformular Auflagen

Nach Unterschrift das Original bitte zurücksenden an:

TU Dresden
Fakultät Umweltwissenschaften
Dekanat / Promotionsamt
01062 Dresden
(Germany)

Eine **Kopie** dieses unterschriebenen
Formulars legen Sie bitte bei **Abgabe**
der **Pflichtexemplare in der SLUB** vor.

Betreff: **Bestätigung Auflagenerfüllung**

Promotionsverfahren von: *Max Mustermann, geb.am xx.xx.xxxx, in Musterstadt*

Titel der Dissertation: *#Xyzxyzxyzxyz#*

Hiermit bestätige ich, als

☐

Vorsitzende oder Vorsitzender der Promotionskommission,

☐

hauptbetreuende Person (TUD YI oder Hochschullehrerin oder Hochschullehrer der

Fakultät Umweltwissenschaften),

dass alle Auflagen zur Gestaltung / Einreichung der Pflichtexemplare erfüllt wurden.

Die Dissertation wird nunmehr entsprechend den Vorgaben der Promotionsordnung vom
xx.xx.xxxx zur Veröffentlichung freigegeben.

.....
Datum

.....
Stempel und Unterschrift hauptbetreuende
Person (TUD YI / Hochschullehrerin oder
Hochschullehrer der Fakultät
Umweltwissenschaften)

Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen (BQL-O-PHY)

Vom 2. Februar 2026

Auf Grundlage des § 8 Absatz 2 Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus zur berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehrer-Qualifizierungsverordnung – LehrerQualiVO) vom 26. März 2020 (SächsGVBl. S. 125), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. Oktober 2023 (SächsGVBl. S. 822) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die nachfolgende Ordnung als Satzung erlassen.

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1: Inhalt, Umfang und Durchführung der wissenschaftlichen Ausbildung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele der wissenschaftlichen Ausbildung
- § 3 Zulassungsvoraussetzungen
- § 4 Inhalt, Aufbau und Ablauf der wissenschaftlichen Ausbildung
- § 5 Leistungspunkte
- § 6 Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner
- § 7 Lehr- und Lernformen

Abschnitt 2: Prüfungen

- § 8 Prüfungsaufbau
- § 9 Fristen und Termine
- § 10 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen, Zulassung, Anmeldung
- § 11 Arten der Prüfungsleistungen
- § 12 Klausurarbeiten
- § 13 Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten
- § 14 Referate
- § 15 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 16 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 17 Durchführung der Prüfungsleistungen in digitaler Form

- § 18 Wissenschaftliche Ausbildung mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen sowie mit Familienaufgaben
- § 19 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 20 Rücktritt, Verlängerung von Bearbeitungszeiten
- § 21 Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 22 Verzicht
- § 23 Bestehen und Nichtbestehen
- § 24 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 25 Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 26 Durchführung und Organisation der Prüfungsleistungen
- § 27 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 28 Prüfungsnachweis
- § 29 Prüfungsungültigkeit
- § 30 Einsicht in die Prüfungsunterlagen, Akteneinsicht
- § 31 Gegenstand, Art und Umfang der Modulprüfungen

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

- § 32 Übergangsregelungen
- § 33 Inkrafttreten

- Anlage 1a: (zu § 4 Absatz 3) Modulbeschreibungen Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Physik
- Anlage 1b: (zu § 4 Absatz 3) Modulbeschreibungen Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Physik
- Anlage 2a: (zu § 4 Absatz 4) Ausbildungsablaufplan Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Physik
- Anlage 2b: (zu § 4 Absatz 4) Ausbildungsablaufplan Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Physik
- Anlage 3: (zu § 17) Regelungen zur Durchführung von Online-Prüfungen

Abschnitt 1: Inhalt, Umfang und Durchführung der wissenschaftlichen Ausbildung

§ 1

Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf Grundlage der Lehrer-Qualifizierungsverordnung die wissenschaftliche Ausbildung an der Technischen Universität (TU Dresden) im Rahmen der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften (BQL) im Freistaat Sachsen und legt deren Ziel, Inhalt, Aufbau und Organisation sowie die Organisation und Durchführung der Prüfungen im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen fest.

§ 2

Ziele der wissenschaftlichen Ausbildung

Die Teilnehmenden erwerben fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen.

§ 3

Zulassungsvoraussetzungen

An der wissenschaftlichen Ausbildung kann nur teilnehmen, wer sich beim Sächsischen Landesamt für Schule und Bildung zur Teilnahme beworben hat und von diesem für die Ausbildung gemäß Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus zur berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehrer-Qualifizierungsverordnung – LehrerQualiVO) zugelassen wurde.

§ 4

Inhalt, Aufbau und Ablauf der wissenschaftlichen Ausbildung

(1) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik ist modular aufgebaut und umfasst in den Schularten Oberschule sowie Förderschule dreizehn Pflichtmodule. Für die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen sind jeweils sechzehn Pflichtmodule vorgesehen. Diese beinhalten für die Schularten Oberschule sowie Förderschule das Fach Physik mit neun Pflichtmodulen und die dazugehörige Fachdidaktik mit vier Pflichtmodulen. Die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen beinhalten im Fach Physik zehn und in der Fachdidaktik sechs Pflichtmodule.

(2) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen beinhaltet Lehrveranstaltungen und Modulprüfungen. Das Lehrangebot ist bei den Schularten Oberschule sowie Förderschule auf vier Semester, bei den Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen auf fünf Semester verteilt. Das Lehrangebot findet an festgelegten Wochentagen an der TU Dresden statt. Es wird den Teilnehmenden rechtzeitig vor dem Semesterbeginn in der üblichen Weise bekannt gegeben.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Verwendbarkeit, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, Leistungspunkte und

Noten, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind in Modulbeschreibungen (Anlage 1a und 1b) festgelegt.

(4) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, Art und Umfang der jeweiligen Lehrveranstaltungen sowie deren Anzahl und der Regelzeitpunkt der erforderlichen Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen sind im Ausbildungsablaufplan (Anlage 2a und 2b) festgelegt. Die TU Dresden stellt durch den Ausbildungsablaufplan sicher, dass die wissenschaftliche Ausbildung innerhalb des vorgegebenen Zeitraums abgeschlossen werden kann.

§ 5

Leistungspunkte

(1) Lehr- und Lernformen und Prüfungsleistungen sind nach Maßgabe der Modulbeschreibungen zu erbringen. In diesen sind ebenfalls die jeweilig zu erwerbenden Leistungspunkte festgesetzt.

(2) Die Bewertung von Prüfungsleistungen erfolgt in ECTS-Leistungspunkten. Diese dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Teilnehmenden sowie ihren individuellen Fortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht dabei einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. Der gesamte Arbeitsaufwand für die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik in den Schularten Oberschule und Förderschule entspricht 70 Leistungspunkten. Den Schularten Gymnasium sowie berufsbildende Schulen entsprechen 85 Leistungspunkte. Die Leistungspunkte umfassen die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen sowie Prüfungsleistungen.

(3) Leistungspunkte können durch das Bestehen der Modulprüfung erworben werden.

§ 6

Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner

(1) Das Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB) der TU Dresden ist für strukturelle und organisatorische Fragen zur wissenschaftlichen Ausbildung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zuständig. Für die Dauer des Projektes wird vom ZLSB eine Gesamtprojektkoordinatorin oder einen Gesamtprojektkoordinator und für das Fach Physik eine entsprechende Fachkoordinatorin oder ein Fachkoordinator bestellt.

(2) Die ausbildungsbegleitende fachliche Beratung obliegt der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator sowie den Lehrenden in den einzelnen Fachgebieten der wissenschaftlichen Ausbildung.

(3) Für alle vertragsrechtlichen und schulpraktischen Fragen zur berufsbegleitenden wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung sind ausschließlich die zuständigen Referentinnen und Referenten des Sächsischen Landesamtes für Schule und Bildung zuständig.

§ 7

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika, Tutorien, Exkursionen, Konsultationen und das Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 definieren sich, indem:

1. in Vorlesungen in die Stoffgebiete der Module eingeführt wird,
2. Seminare es den Teilnehmenden ermöglichen, sich ausgehend von der Erarbeitung jeweils relevanter Fachliteratur unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren oder schriftlich darzustellen,
3. Übungen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen dienen,
4. Praktika der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten dienen und die Verbindung von Theorie und Praxis unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen unterstützen,
5. In Tutorien die Teilnehmenden Probleme, Lösungsansätze sowie Ergebnisse mit einer Tutorin oder einem Tutor reflektieren und die Möglichkeit der individuellen Rückkopplung erhalten,
6. in Exkursionen Teilnehmende unter wissenschaftlicher Leitung zu Lernorten außerhalb der Universität geführt werden, wo ihnen die vertiefte Erkundung einschlägiger fachspezifischer Sachverhalte in Natur und Gesellschaft ermöglicht wird,
7. Konsultationen der inhaltlich-thematischen Problemanalyse und -lösung dienen und
8. das Selbststudium zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen dient und die Teilnehmenden Lehrinhalte nach eigenem Ermessen erarbeiten, wiederholen und vertiefen.

Abschnitt 2: Prüfungen

§ 8

Prüfungsaufbau

(1) Für die wissenschaftlichen Ausbildung im Fach Physik sind gemäß § 4 Absatz 1 Modulprüfungen im Fach und in der Fachdidaktik abzulegen. Die Modulprüfungen schließen das jeweilige Modul ab. Sie bestehen aus mindestens einer Prüfungsleistung, die ausbildungsbegleitend abgenommen wird.

(2) Die den Modulen zugeordneten und erforderlichen Prüfungsleistungen sowie deren Art und Ausgestaltung werden in den Modulbeschreibungen festgelegt. Gegenstand der Prüfungsleistungen sind, soweit in den Modulbeschreibungen nicht anders geregelt, Inhalte und zu erwerbende Kompetenzen des Moduls.

(3) Im Ausnahmefall können für Modulprüfungen auch Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen festgelegt werden, sofern dies notwendig ist, um die Durchführung der Prüfungen sicherzustellen. Die Anzahl, Art und Ausgestaltung der Studienleistungen sind in den Modulbeschreibungen geregelt. Anwesenheit ist keine Prüfungsvorleistung.

§ 9

Fristen und Termine

(1) Die Modulprüfungen der wissenschaftlichen Ausbildung nach § 8 Absatz 1 sollen innerhalb der im Ausbildungsablaufplan vorgegebenen Zeiträume abgelegt werden.

(2) Die TU Dresden stellt durch das Lehrangebot sicher, dass Studien- und Prüfungsleistungen in den festgesetzten Zeiträumen und während der Dauer der Ausbildung von den Teilnehmenden abgelegt werden können. Die Teilnehmenden werden rechtzeitig über Art und Zahl der zu erbringenden Prüfungsleistungen und über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, informiert.

§ 10

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen, Zulassung, Anmeldung

(1) Zu den Modulprüfungen kann nur zugelassen werden, wer dem ZLSB gemäß § 3 im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen vom Sächsischen Landesamt für Schule und Bildung gemeldet ist und, soweit zutreffend, die Voraussetzungen gemäß § 8 Absatz 3 nachgewiesen hat.

(2) Mit Vorliegen der Voraussetzungen nach Absatz 1 sind die Teilnehmenden entsprechend ihrem Fachsemester sowie dem Ausbildungsablaufplan zu den Prüfungsleistungen der jeweiligen Module und, falls vorgesehen, zu den Vorprüfungsleistungen automatisch angemeldet. Eines gesonderten Antrags zur Prüfungsteilnahme bedarf es nicht.

§ 11

Arten der Prüfungsleistungen

(1) Prüfungsleistungen sind:

1. Klausurarbeiten (§ 12),
2. Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten (§ 13),
3. Referate (§ 14),
4. mündliche Prüfungsleistungen (§ 15) und
5. sonstige Prüfungsleistungen (§ 16).

Prüfungsleistungen oder einzelne Aufgaben können nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) durchgeführt werden, soweit dies in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehen ist. Werden Prüfungsleistungen oder einzelne Aufgaben nach Satz 2 durchgeführt, soll die oder der Teilnehmende vom Qualifikationsziel des Moduls umfasste Kenntnisse und Fähigkeiten nachweisen.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind ausschließlich in deutscher Sprache zu erbringen.

§ 12

Klausurarbeiten

(1) Klausurarbeiten werden als Präsenzleistung erbracht, das Ergebnis ist eine gegenständliche, beispielsweise schriftliche Arbeit.

(2) Klausurarbeiten dienen dem Nachweis auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Studienfaches Aufgaben zu lösen und Themen bearbeiten zu können.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 60 Minuten nicht unterschreiten sowie 240 Minuten nicht überschreiten.

§ 13

Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten

(1) Seminararbeiten sollen die Kompetenz nachweisen, ausgewählte Fragestellungen anhand der Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien in einer begrenzten Zeit oder nach Maßgabe der Modulbeschreibungen auf einer begrenzten Seitenzahl bearbeiten zu können. Sofern in der Aufgabenstellung ausgewiesen, schließen Seminararbeiten auch den Nachweis der Kompetenz ein, ihre Voraussetzungen, Annahmen, Thesen oder Ergebnisse schlüssig darlegen oder diskutieren zu können. Zudem soll unter Beweis gestellt werden, dass Inhalte und Ergebnisse separat dargelegt und sich zu diesen positioniert werden kann. Ferner soll festgestellt werden, ob über die grundlegenden Techniken wissenschaftlichen Arbeitens verfügt wird. Entsprechend schriftliche Arbeiten wie Hausarbeiten oder kombinierte Arbeiten oder Belegarbeiten oder Essays sind den Seminararbeiten gleichgestellt.

(2) Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten dürfen einen maximal zeitlichen Umfang von 180 Stunden oder 25 Seiten haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

§ 14

Referate

(1) Referate werden als Präsenzleistung erbracht, sie sind nicht gegenständlich. Im Fokus stehen die Äußerungen der Teilnehmerin oder des Teilnehmers zu einem vorab vorgegebenen oder ausgewählten und vorbereiteten Thema.

(2) Durch Referate soll die Kompetenz nachgewiesen werden, spezielle Fragestellungen aufbereiten und präsentieren zu können. Umfang und Ausgestaltung wird durch die Aufgabenstellung festgelegt.

(3) Zu Prüferinnen und Prüfern sollen in der Regel die Lehrenden der Lehrveranstaltungen bestellt werden, in denen Referate ausgegeben und gegebenenfalls gehalten werden.

(4) Referate können nach Maßgabe der Aufgabenstellung auch als Teamarbeit von bis zu drei Prüfungsteilnehmenden durchgeführt werden. Bei einem in Form einer Teamarbeit erbrachten Referat müssen die Einzelbeiträge deutlich gekennzeichnet und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 2 erfüllen. Für die Eigenschaft als Autorin oder Autor gilt § 8 der an der TU Dresden geltenden „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils gültigen Fassung.

§ 15

Mündliche Prüfungsleistungen

(1) Mündliche Prüfungsleistungen werden als Präsenzleistung erbracht, sie sind nicht gegenständlich. Im Fokus stehen die Äußerungen der Teilnehmerin oder des Teilnehmers.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen, die keine Referate nach § 14 sind, dienen dem unmittelbaren, insbesondere gesprächsweisen, präsentierenden oder diskutierenden Nachweis sprachlich-kommunikativer Kompetenzen, des dem Stand der wissenschaftlichen Ausbildung entsprechenden Fachwissens und des Verständnisses von Zusammenhängen des Prüfungsgebietes. Die jeweilige Aufgabenstellung bestimmt, welche Fähigkeiten hierbei im Vordergrund stehen.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen werden vor zwei Prüferinnen oder Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgelegt. Mündliche Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung der Ausbildung ist, sind im Falle der letzten Wiederholungsprüfung als Kollegialprüfung durchzuführen.

(4) Mündliche Prüfungsleistungen finden nach Maßgabe der Modulbeschreibungen als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen statt.

(5) Mündliche Prüfungsleistungen haben einen Umfang von mindestens 15 und maximal 45 Minuten und werden unter Ausschluss der Öffentlichkeit durchgeführt. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(6) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Ergebnis der Bewertung der mündlichen Prüfungsleistung ist der oder dem Teilnehmenden im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.

§ 16

Sonstige Prüfungsleistungen

(1) Sonstige Prüfungsleistungen können sich aus Präsenz- und Nichtpräsenzleistungen zusammensetzen und neben schriftlichen oder sonstig gegenständlichen Einzelleistungen auch mündliche oder andere nicht gegenständliche Einzelleistungen umfassen.

(2) Sonstige Prüfungsleistungen dienen dem Nachweis der Fähigkeit zur Entwicklung, Umsetzung und Präsentation von Konzepten. Hierbei soll die Kompetenz nachgewiesen werden, an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie Lösungsansätze erarbeiten zu können. Das schließt die Fähigkeit zur Teamarbeit ein, sofern die jeweilige Aufgabenstellung dies erfordert.

(3) Der zeitliche Umfang der sonstigen Prüfungsleistungen wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 450 Stunden nicht überschreiten. Daraus abgeleitet sind die Frist zur Abgabe von Einzelleistungen und die Dauer von Einzelleistungen im Rahmen der jeweiligen Aufgabenstellung festzulegen.

(4) Für mündliche oder andere nicht gegenständliche Einzelleistungen gilt § 15 Absatz 3 entsprechend.

(5) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten sonstigen Prüfungsleistung müssen die Einzelbeiträge deutlich erkennbar und bewertbar sein und jeweils die Anforderungen nach Absatz 2 erfüllen.

(6) Sonstige Prüfungsleistungen sind die Reflexion, die Rezension, das Poster, der Bericht, die Präsentation, der Unterrichtsentwurf, das Laborpraktikum, das Portfolio, der Arbeitsauftrag, die Aufgabensammlung sowie die lektürebezogene Aufgabe und die Kurzüberprüfung.

(7) Die sonstigen Prüfungsleistungen nach Absatz 1 und 6 definieren sich indem:

1. die Reflexion eine systematische Dokumentation des Nachdenkens über einen Entwicklungsprozess innerhalb eines bestimmten Erfahrungskontextes ist,
2. die Rezension eine kritische Besprechung eines wissenschaftlichen Beitrages (Monographie, Aufsatz, Sammelband) ist, der im Kontext der aktuellen Forschung verortet und bewertet wird,
3. das Poster eine visualisierte Darstellung ist, die ein Thema klar umreißt und knapp, aber umfassend darstellt,
4. der Bericht eine ereignisbezogene Dokumentation von Ziel, Inhalt, Ablauf, Durchführung und Ergebnissen ist,
5. die Präsentation ein mündlicher Vortrag einer Teilnehmerin oder eines Teilnehmers oder nach Maßgabe der Aufgabenstellung bei abgrenzbaren Einzelbeiträgen mehrerer Teilnehmender ist, bei dem durch eigenständige Arbeit erreichte Ergebnisse in strukturierter Form unter Verwendung in der Regel visueller Hilfsmittel vorgestellt werden,
6. ein Unterrichtsentwurf eine schriftliche Ausarbeitung zur Planung einer oder mehrerer Unterrichtsstunden zu einem bestimmten Themengebiet ist, die unter anderem Zielstellungen hinsichtlich Kompetenzentwicklung, Inhalte, Methoden und Medien - gegebenenfalls mit entsprechenden Begründungen - enthält,
7. im Laborpraktikum die Teilnehmenden ihre Kompetenzen im sachgerechten und effektiven Umgang mit Geräten und Apparaturen zur Untersuchung eines bestimmten naturwissenschaftlich-technischen Themenkreises nachweisen,
8. ein Portfolio eine strukturierte und zielorientierte Dokumentation von Lernergebnissen ist, welche Lernfortschritte der Teilnehmenden (Fachinhalte und Kompetenzen) sowie Leistungsresultate abbilden; dazu gehören mehrere schriftliche oder protokollierte mündliche Einzelleistungen,
9. ein Arbeitsauftrag eine auf ein eingegrenztes Feld aus der Veranstaltungsthematik bezogene, eigenständige Vertiefungsleistung ist, die je nach didaktischer Struktur der Veranstaltung in mündlicher, schriftlicher und/oder praktischer Form erfolgen kann,
10. eine Aufgabensammlung eine Kombination von mindestens zwei Arbeitsaufträgen ist,
11. eine lektürebezogene Aufgabe die Beantwortung einer abgrenzbaren Fragestellung oder näheren Darstellung eines Sachverhaltes auf der Grundlage der Nutzung von Ausschnitten einschlägiger wissenschaftlicher Literatur ist und
12. Kurzüberprüfungen Aufgaben zu fachspezifischen Fragestellungen sind, die anhand von Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien erstellt werden und die den Kenntnisstand von Fachinhalten widerspiegeln und Kurzüberprüfungen die Kompetenz einschließen, ausgewählte Fachinhalte stringent darzulegen und auch diskutieren zu können.

(8) Für sonstige Prüfungsleistungen in schriftliche Form oder als gestaltende künstlerische Arbeit gilt § 19 Absatz 2, andernfalls § 15 Absatz 3 Satz 2, entsprechend.

§ 17

Durchführung der Prüfungsleistungen in digitaler Form

(1) Prüfungsleistungen nach §§ 12 bis 16 können in digitaler Form als Online-Prüfungen durchgeführt werden.

(2) Die Durchführung der digitaler Form erfolgt nach den Maßgaben der Anlage 3 zu dieser Ordnung.

§ 18

Wissenschaftliche Ausbildung mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen sowie mit Familienaufgaben

(1) Machen Teilnehmende glaubhaft, wegen einer Behinderung oder einer chronischen Erkrankung nicht in der Lage zu sein, Prüfungsleistungen wie vorgesehen abzulegen, kann bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen ein Anspruch auf Nachteilsausgleich im Prüfungsverfahren bestehen. Die Gewährung eines Nachteilsausgleiches, einschließlich der angestrebten Ausgleichsmaßnahmen, sind beim zuständigen Prüfungsamt der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften (Prüfungsamt BQL) zu beantragen und das Vorliegen der Voraussetzungen glaubhaft zu machen. Die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes kann verlangt werden. Form und Frist des Antrags werden vom zuständigen Prüfungsamt BQL festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Besteht ein Anspruch nach Satz 1, entscheidet die zuständige Prüferin oder der zuständige Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen über die Gewährung einer angemessenen Ausgleichsmaßnahme. Als mögliche Ausgleichsmaßnahmen kommen insbesondere verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule, ein anderer Prüfungstermin oder die Erbringung einer gleichwertigen Prüfungsleistung in einer anderen Form in Betracht. Ist beabsichtigt, wesentlich von den beantragten Ausgleichsmaßnahmen abzuweichen, soll den Teilnehmenden vor der Entscheidung die Gelegenheit gegeben werden, sich hierzu zu äußern.

(2) Während der Schwangerschaft, nach der Entbindung und in der Stillzeit gelten die maßgeblichen Vorschriften des Mutterschutzgesetzes. Insbesondere beginnt in den Mutterschutzfristen nach § 3 des Gesetzes zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz) kein Lauf von Prüfungsfristen und sie werden nicht auf laufende Prüfungsfristen angerechnet. Fristen zur Abgabe von Nichtpräsenzleistungen und in Nichtpräsenz zu erbringende Einzelleistungen sind entsprechend zu verlängern. Auf Antrag beim zuständigen Prüfungsamt BQL kann auf die Schutzfristen nach § 3 des Mutterschutzgesetzes verzichtet werden. Der Verzicht ist jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufbar.

(3) Machen die Teilnehmenden glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger im Sinne von § 7 Absatz 3 des Gesetzes über die Pflegezeit (Pflegezeitgesetz – PflegeZG) vom 28. Mai 2008 (BGBl. I S. 874, 896) in der jeweils gültigen Fassung oder im Sinne der §§ 14 und 15 des Elften Buches des Sozialgesetzbuches (SGB XI) vom 26. Mai 1994 (BGBl. I S. 1014, 1015) in der jeweils gültigen Fassung Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, kann den Teilnehmenden auf Antrag ein angemessener Ausgleich gestattet werden (erweiterter Nachteilsausgleich). Hierüber entscheidet die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator unter Einbeziehung der jeweiligen Prüferinnen und Prüfer. Absatz 1 Satz 2 und 4 bis 7 gilt entsprechend. Nahe Angehörige sind eigene Kinder einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie die Kinder,

Adoptiv- oder Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners oder der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners, Enkelkinder, Eltern, Schwiegereltern, Großeltern, Geschwister, Ehepartnerinnen und Ehepartner, Lebenspartnerinnen und Lebenspartner sowie Partnerinnen und Partner einer eheähnlichen Gemeinschaft.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

§ 19

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse

(1) Die Bewertung einer Prüfungsleistung wird von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer festgesetzt. Bei einer Kollegialprüfung wird die Bewertung von den Prüfenden gemeinsam festgesetzt. Dafür sind folgende Noten:

1 = sehr gut	= eine hervorragende Leistung;
2 = gut	= eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	= eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	= eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	= eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt, zu verwenden.

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Eine einzelne Prüfungsleistung wird lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Prüfungsleistung), wenn die entsprechende Modulbeschreibung dies ausnahmsweise vorsieht. In die weitere Notenbildung gehen mit „bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen nicht ein; mit „nicht bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen gehen in die weitere Notenbildung mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) ein.

(2) Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung der wissenschaftlichen Ausbildung ist, sind im Falle der letzten Wiederholungsprüfung mindestens von zwei Prüferinnen und Prüfern zu bewerten.

(3) Die Note einer Prüfungsleistung entspricht der Bewertung der Prüferin oder des Prüfers beziehungsweise, im Fall von Absatz 1 Satz 2, der gemeinsamen Bewertung der Prüfenden. In allen anderen Fällen entspricht die Note einer Prüfungsleistung bei einer Bewertung durch mehrere Prüferinnen und Prüfer dem Durchschnitt der Einzelbewertungen oder, im Falle einer Bewertung nach Absatz 1 Satz 5, den übereinstimmenden Einzelbewertungen. Stimmen die Einzelbewertungen nicht überein, so holt die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator eine Bewertung einer weiteren Prüferin oder eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen. Wird eine Note oder eine Modulnote sowie eine Durchschnittsnote aus mehreren Einzelbewertungen gemäß Absatz 1 oder aus Noten oder Modulnoten gebildet, so wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(4) Die Modulnote ergibt sich aus dem gegebenenfalls gemäß der Modulbeschreibung gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen des Moduls. Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt
bis einschließlich 1,5 = sehr gut,

von 1,6 bis einschließlich 2,5 = gut,
von 2,6 bis einschließlich 3,5 = befriedigend,
von 3,6 bis einschließlich 4,0 = ausreichend,
ab 4,1 = nicht ausreichend.

Ist eine Modulprüfung aufgrund einer bestehensrelevanten Prüfungsleistung gemäß § 23 Absatz 4 nicht bestanden, lautet die Modulnote „nicht ausreichend“ (5,0).

(5) Modulprüfungen, die nur aus einer unbenoteten Prüfungsleistung bestehen, werden entsprechend der Bewertung der Prüfungsleistung lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Modulprüfungen). In die weitere Notenberechnung gehen unbenotete Modulprüfungen nicht ein.

(6) Das Bewertungsverfahren aller Prüfungsleistungen, mit der Ausnahme von mündlichen Prüfungsleistungen (gemäß § 15 Absatz 6), soll vier Wochen nicht überschreiten. Die Ergebnisse von Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen werden den Teilnehmenden in üblicher Form bekannt gegeben.

(7) Zur Überprüfung der noch nicht bestandskräftigen Bewertung einer Prüfungsleistung durch die Prüferin oder den Prüfer kann die Überdenkung der Bewertungsentscheidung (Remonstration) beantragt werden. Dazu ist von den Teilnehmenden bei der Prüferin oder dem Prüfer ein Antrag zu stellen und es sind konkrete Bewertungsrügen zu erheben. Unter Beachtung der erhobenen Bewertungsrügen ist die Prüferin oder der Prüfer verpflichtet, die Bewertung der Prüfungsleistung zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern. Eine Verschlechterung des Prüfungsergebnisses ist grundsätzlich ausgeschlossen. Über das Ergebnis des Überdenkungsverfahrens ergeht eine schriftliche oder elektronische Information an die Teilnehmenden. Der Widerspruch gegen den Prüfungsbescheid der betreffenden Modulprüfung bleibt hiervon unberührt. Das Überdenkungsverfahren ist in der Prüfungsakte zu dokumentieren. Das Überdenkungsverfahren kann auch erstmals während des förmlichen Widerspruchs- oder eines sich anschließenden Klageverfahrens gegen den Prüfungsbescheid der entsprechenden Modulprüfung erfolgen. In diesem Falle wird es, abweichend von Satz 2, durch die zuständige Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator von Amts wegen initiiert.

§ 20

Rücktritt, Verlängerung von Bearbeitungszeiten

(1) Können die Teilnehmenden einen für sich verbindlichen Prüfungstermin nicht antreten oder einen für sich verbindlichen Abgabetermin einer Prüfungsleistung nicht einhalten, können sie aus triftigen Gründen von der Prüfungsleistung zurücktreten oder für Nichtpräsenzleistungen und in Nichtpräsenz zu erbringende Einzelleistungen die Verlängerung der Frist zur Abgabe (Bearbeitungszeit) beantragen. Ein triftiger Grund ist beispielsweise die Krankheit der Teilnehmenden, eines eigenen Kindes einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie der Kinder, Adoptiv- oder Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners oder der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners, persönliche Lebensumstände oder höhere Gewalt. Der Rücktritt oder das Versäumnis ist unverzüglich gegenüber dem Prüfungsamt BQL schriftlich zu erklären, die Verlängerung der Bearbeitungszeit ist rechtzeitig zu beantragen. Die geltend gemachten Gründe sind unverzüglich glaubhaft zu machen. Bei Krankheit der oder des Teilnehmenden kann ein ärztliches Attest, in Zweifelsfällen ein amtsärztliches Attest gefordert werden.

(2) Über die Genehmigung des Rücktrittes und die Verlängerung der Bearbeitungszeit entscheidet die prüfende Person im Austausch mit der Fachkoordinatorin oder dem

Fachkoordinator. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt und den Teilnehmenden bekannt gegeben. Ergeht die Ablehnung zeitlich nach dem verbindlichen Abgabetermin, gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ bewertet, sofern die Nichtpräsenzleistung nicht rechtzeitig abgegeben wurde. Andernfalls wird die Nichtpräsenzleistung gemäß § 19 Absatz 1 bewertet. Wird die Bearbeitungszeit verlängert, ist die Teilnehmerin oder der Teilnehmer über das neue Abgabedatum der Prüfungsleistung zu informieren. Tritt eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer einen für sie oder ihn verbindlichen Prüfungstermin nicht an, ohne zurückgetreten zu sein, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ bewertet. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die Absätze 1 bis 4 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

§ 21

Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Versuchen Teilnehmende, ihre Prüfungsleistung durch Täuschung zu beeinflussen, etwa durch das Mitführen oder die Verwendung nicht zugelassener Hilfsmittel, wird dies von der prüfenden oder aufsichtführenden Person festgestellt und in Absprache mit der Fachkoordination die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Ebenso gelten unbenotete Prüfungsleistungen als „nicht bestanden“. Teilnehmende, die den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stören, können von der jeweiligen Prüferin oder vom jeweiligen Prüfer oder von den jeweilig aufsichtführenden Personen von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder mit „nicht bestanden“ bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator die teilnehmende Person von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Ebenso können Teilnehmende bei empfindlichen Störungen des Regelbetriebs für den weiteren Verlauf der wissenschaftlichen Ausbildung ausgeschlossen werden.

(2) Haben die Teilnehmenden bei einer Prüfungsleistung getäuscht und stellt sich diese Tatsache erst nach Bekanntgabe der Bewertung heraus, so kann von der prüfenden Person in Absprache mit der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator die Bewertung der Prüfungsleistung in „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ und daraufhin gemäß § 19 Absatz 4 auch die Note der Modulprüfung abgeändert werden. Waren die Voraussetzungen für das Ablegen einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Teilnehmenden hierüber täuschen wollten, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Haben die Teilnehmenden vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ erklärt werden. In schwerwiegenden Fällen kann die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator die Teilnehmenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(3) Eine automatisierte Plagiatsprüfung des Ergebnisses einer gegenständlichen Prüfungsleistung ist nur zulässig, wenn nach Feststellung durch die prüfende Person im Austausch mit der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator, tatsächliche und dokumentierte Anhaltspunkte dafür bestehen, dass das Ergebnis oder Teile hiervon Merkmale eines Plagiates oder eines Verstoßes gegen die wissenschaftliche Redlichkeit aufweisen. Eine automatisierte Plagiatsprüfung ist nur in anonymisierter Form zulässig. Die von einer automatisierten Plagiatsprüfung Betroffenen sind darüber in Kenntnis zu setzen. Vor der automatisierten Plagiatsprüfung sind insbesondere alle Merkmale zu entfernen, die Rückschlüsse auf die

Teilnehmenden und die Prüferinnen und Prüfer zulassen. Die Bewertung der Prüfungsleistung darf nicht ausschließlich auf die Ergebnisse einer automatisierten Plagiatsprüfung gestützt werden.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

§ 22 Verzicht

Erklären die Teilnehmenden gegenüber dem zuständigen Prüfungsamt BQL schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder mit „nicht bestanden“ bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 10 voraus.

§ 23 Bestehen und Nichtbestehen

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder die unbenotete Modulprüfung mit „bestanden“ bewertet wurde. Mit dem Bestehen der Modulprüfung werden die in der Modulbeschreibung festgelegten Leistungspunkte erworben.

(2) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote schlechter als „ausreichend“ (4,0) oder die unbenotete Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde. In diesem Fall wird den Teilnehmenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

(3) Wenn ein Modul mehrere Prüfungsleistungen umfasst, hat das Nichtbestehen einzelner Prüfungsleistungen unterschiedliche Konsequenzen, die in der Modulbeschreibung und in den nachfolgenden Absätzen festgelegt sind.

(4) Bei mehreren einzelnen Prüfungsleistungen, ist die Modulprüfung bestanden, wenn der gewichtete Durchschnitt gemäß der Modulbeschreibung nicht schlechter als „ausreichend“ (4,0) beträgt. Falls eine Modulprüfung unbenotete und benotete Prüfungsleistungen umfasst, ist die Modulprüfung bestanden, sofern alle unbenoteten Prüfungsleistungen bestanden sind und der gewichtete Durchschnitt der benoteten Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet ist. Ist die Modulprüfung nicht bestanden, gelten die Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 24 Absatz 3.

(5) Die Modulbeschreibung kann vorsehen, dass das Bestehen der Modulprüfung davon abhängt, dass einzelne Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet werden oder andere dort festgelegte Bestehensvoraussetzungen erfüllt sind.

(6) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) beträgt oder die unbenotete Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde und ihre Wiederholung oder die Wiederholung einer darin enthaltenden einzelnen Prüfungsleistung gemäß Absatz 5 nicht mehr möglich ist. Gleiches gilt für Prüfungsvorleistungen.

(7) Die wissenschaftliche Ausbildung ist endgültig nicht bestanden, wenn eine Modulprüfung mit endgültig nicht bestanden bewertet wurde. Das Prüfungsamt BQL informiert das Sächsische

Landesamt für Schule und Bildung über das endgültige Nichtbestehen der wissenschaftlichen Ausbildung einer teilnehmenden Person entsprechend.

(8) Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer erhält auf Antrag eine Notenbescheinigung. Im Falle des endgültigen Nichtbestehens der wissenschaftlichen Ausbildung muss die Bescheinigung auch über die erbrachten Prüfungsbestandteile und deren Bewertung sowie gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsbestandteile Auskunft geben und erkennen lassen, dass die wissenschaftliche Ausbildung nicht bestanden ist.

(9) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien oder berufsbildenden Schulen ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Modulprüfungen nach § 4 Absatz 1 dieser Ordnung bestanden sind.

§ 24

Wiederholung von Modulprüfungen

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal als zweiter Prüfungsversuch wiederholt werden. Die Frist beginnt mit Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie als erneut nicht bestanden. Hat die Teilnehmerin oder der Teilnehmer einen außerplanmäßigen Prüfungstermin zur Wiederholung bestätigt, so gelten die Regelungen des § 20 entsprechend.

(2) Der dritte Prüfungsversuch ist zum nächstmöglichen Prüfungstermin durchzuführen. Die dritte und letzte Wiederholungsmöglichkeit wird durch die Prüferin oder den Prüfer festgelegt und den Teilnehmenden mitgeteilt. Wird der Drittversuch nicht bestanden, gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, umfasst nur die mit schlechter als „ausreichend“ (4,0) oder mit „nicht bestanden“ bewerteten Prüfungsleistungen.

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nicht zulässig.

(5) Eine Wiederholungsmöglichkeit gemäß Absatz 1 bis 3 gilt entsprechend für Prüfungsvorleistungen.

§ 25

Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen

(1) Gemäß § 7 Absatz 4 der LehrerQualiVO können gleichwertige Studienleistungen, die vor der Zulassung zur wissenschaftlichen Ausbildung in einem Fach, einer Fachrichtung oder einem Förderschwerpunkt innerhalb eines abgeschlossenen Hochschulstudiums nachweislich erbracht wurden, in Höhe von höchstens zehn Leistungspunkten durch die TU Dresden angerechnet werden. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften im Wesentlichen entsprechen.

(2) Noten der Vorleistungen sind - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die weitere Notenbildung einzubeziehen. Bei unvergleichbaren

Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenbildung ein. Die Anrechnung wird im Prüfungsnachweis gekennzeichnet.

(3) Die Anrechnung erfolgt nur auf Antrag beim Prüfungsamt BQL oder bei der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator. Die inhaltliche Prüfung erfolgt durch die entsprechende Prüferin oder den entsprechenden Prüfer sowie durch die zuständige modulverantwortliche Person. Die Teilnehmenden haben die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Bei Nichtanrechnung gilt § 26 Absatz 3.

(4) Die Anrechnungsanträge sind im Wintersemester bis 15. November und im Sommersemester bis 15. Mai des jeweiligen Jahres zu stellen.

§ 26

Durchführung und Organisation der Prüfungsleistungen

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch diese Ordnung zugewiesenen Aufgaben ist die modulverantwortliche Person des jeweiligen Moduls zuständig, sofern die Aufgaben nicht der Prüferin oder dem Prüfer zugewiesen sind.

(2) Das Prüfungsamt BQL sowie alle Personen nach Absatz 1 achten darauf, dass die Bestimmungen dieser Ordnung eingehalten werden.

(3) Belastende Entscheidungen sind den Teilnehmenden schriftlich oder elektronisch mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Das der wissenschaftlichen Ausbildung zugeordnete Prüfungsamt BQL entscheidet als zuständige Widerspruchsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(4) Das Prüfungsamt BQL sowie Personen gemäß Absatz 1 unterliegen der Verschwiegenheitspflicht.

(5) Das als zuständig zugeordnete Prüfungsamt BQL verwaltet die Prüfungsakten.

§ 27

Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer

(1) Die für die Projektleitung BQL zuständige Person bestellt die Prüferinnen und Prüfer, welche mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen. Die Beisitzerinnen und Beisitzer gemäß § 15 Absatz 3 dieser Ordnung werden von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer bestimmt und müssen sachkundig sein; sie sollen mindestens den mit der Prüfung angestrebten Abschluss besitzen.

(2) Die Namen der Prüferinnen und Prüfer sollen den Teilnehmenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(3) Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

§ 28

Prüfungsnachweis

(1) Nach Bestehen aller erforderlichen Modulprüfungen erhalten die Teilnehmenden abschließend einen durch die Projektleitung BQL unterzeichneten Qualifizierungsnachweis gemäß § 8 Absatz 3 der Lehrer-QualiVO. Die Ausstellung des Qualifizierungsnachweises erfolgt durch das Prüfungsamt BQL.

(2) Der Qualifizierungsnachweis umfasst eine schriftliche Übersicht der Noten und Leistungspunkte für jedes bestandene Modul sowie die Summe der Leistungspunkte der gesamten wissenschaftlichen Ausbildung im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien oder berufsbildenden Schulen.

§ 29

Prüfungsungültigkeit

(1) Hat eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst bekannt, nachdem ihr oder ihm der Qualifizierungsnachweis ausgehändigt wurde, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 21 Absatz 2 Satz 1 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Teilnehmerin oder der Teilnehmer hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst bekannt, nachdem ihr oder ihm der Qualifizierungsnachweis ausgehändigt wurde, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat die Teilnehmerin oder der Teilnehmer vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen.

(3) Ein unrichtiges Zeugnis und die Beilage sind vom Prüfungsamt BQL einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

§ 30

Einsicht in die Prüfungsunterlagen, Akteneinsicht

(1) Nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses wird den Teilnehmenden die Möglichkeit gewährt, Einsicht in ihre schriftlichen Prüfungsarbeiten, Bewertungsgutachten und Prüfungsprotokolle zu nehmen. Dafür finden in angemessener Frist, nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses in der Regel zentrale Einsichtstermine statt. Ist nach Art der Prüfungsleistung oder aus organisatorischen Gründen kein zentraler Einsichtstermin möglich oder vorgesehen, wird den Teilnehmenden auf Antrag ein individueller Einsichtstermin gewährt. Der Antrag ist in diesen Fällen nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses bei dem zuständigen Prüfungsamt BQL zu stellen. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass die Teilnehmerin oder der Teilnehmer ausschließlich Einsicht in die sie oder ihn betreffenden Unterlagen erhält.

(2) Ungeachtet der Möglichkeit der Einsicht in die Prüfungsunterlagen nach Absatz 1 haben die Teilnehmenden das Recht auf Akteneinsicht in die über sie bei dem zuständigen Prüfungsamt BQL geführte Prüfungsakte. Dieses richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften.

§ 31

Gegenstand, Art und Umfang der Modulprüfungen

(1) Die wissenschaftliche Ausbildung umfasst gemäß § 4 Absatz 1 dieser Ordnung alle Modulprüfungen der Module des Faches und der Fachdidaktik.

(2) Für die Schularten Oberschule und Förderschule sind im Fach die Module im Pflichtbereich:

1. Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre
2. Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung
3. Theoretische Physik: Grundlagen
4. Physikalisches Grundpraktikum für Oberschule
5. Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik
6. Experimentalphysik: Wellen und Quanten
7. Atom- und Molekülphysik
8. Teilchen- und Kernphysik
9. Festkörperphysik

(3) Für die Schularten Oberschule und Förderschule sind in der Fachdidaktik die Module im Pflichtbereich:

1. Physikdidaktik: Grundlagen
2. Physikdidaktik: Vertiefung
3. Physikalische Schulexperimente: Grundlagen
4. Physikalische Schulexperimente: Vertiefung

(4) Für die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen sind im Fach die Module im Pflichtbereich:

1. Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre
2. Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung
3. Theoretische Physik: Grundlagen
4. Theoretische Physik: Vertiefung
5. Physikalisches Grundpraktikum
6. Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik
7. Experimentalphysik: Wellen und Quanten
8. Atom- und Molekülphysik
9. Teilchen- und Kernphysik
10. Festkörperphysik

(5) Für die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen sind in der Fachdidaktik die Module im Pflichtbereich:

1. Physikdidaktik: Grundlagen
2. Physikdidaktik: Vertiefung
3. Physikalische Schulexperimente: Grundlagen
4. Physikalische Schulexperimente: Vertiefung
5. Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2
6. Einblick in die Quantentheorie und ihre Didaktik

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

§ 32

Übergangsregelungen

(1) Für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die früher als zum Sommersemester 2026 die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen aufgenommen haben, gilt die „Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Physik an weiterführenden Schulen (BQL-O-PHY)“ in der Fassung vom 22. März 2021 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 4/2021 vom 17. Mai 2019, S. 268, zuletzt geändert am 28. Juni 2021 (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr. 08/2021 vom 26.07.2021) fort, wenn sie nicht dem Prüfungsamt BQL gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären.

(2) Form und Frist werden vom Prüfungsamt BQL festgelegt und in der üblichen Weise bekannt gegeben. Ein Übertritt ist frühestens zum 1. Februar 2026 möglich.

§ 33

Inkrafttreten

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

(2) Sie gilt für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die zum Sommersemester 2026 oder später die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Physik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen aufnehmen oder erstmalig bereits aufgenommen haben.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsrats der Fakultät Physik vom 15. Oktober 2025 und des Rektoratsbeschlusses vom 16. Dezember 2025.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1a: (zu § 4 Absatz 3)**Modulbeschreibungen Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Physik**

Modulname	Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung
Modulnummer	BQL-OS-PHY-MPBV BQL-FS-PHY-MPBV (BQL-GY-PHY-MPBV) (BQL-BS-PHY-MPBV)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmende haben vertiefte Kenntnisse über Rechenmethoden der Physik. Sie können diese Methoden in konkreten physikalischen Kontexten der Experimentalphysik und der theoretischen Physik anwenden und ihren Lösungsweg verständlich darstellen.
Inhalte	Differentiation und Integration von Funktionen einer Variablen, Vektoralgebra, Einblicke in die Vektoranalysis, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Komplexe Zahlen, Fourier-Analyse (Fourier-Reihen, Fouriertransformation); Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer Variablen, Vertiefung der Vektoranalysis (Nabla-Operator, Laplace-Operator, Integralsätze ...), Partielle Differentialgleichungen; Ausgewählte Inhalte der Wahrscheinlichkeitsrechnung (u.a. wahrscheinlichster Wert, Erwartungswert, Mittelwert, Schwankungsquadrat), Lineare Algebra (u.a. Matrizen, Eigenwerte, Eigenfunktionen, Eigenwertspektrum, Normierung, Orthogonalität, Vertauschungsrelationen).
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft Voraussetzungen für alle Module im Fach Physik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus drei Klausurarbeiten im Umfang von je 120 Minuten. Alle drei Klausurarbeiten müssen bestanden sein.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der drei Klausurarbeiten.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst drei Semester.

Modulname	Theoretische Physik: Grundlagen
Modulnummer	BQL-OS-PHY-TPG BQL-FS-PHY-TPG (BQL-GY-PHY-TPG) (BQL-BS-PHY-TPG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden verstehen die Methoden und Arbeitsweisen der theoretischen Physik anhand der theoretischen Mechanik und der theoretischen Elektrodynamik als komplementär zu den Betrachtungsweisen in der experimentellen Physik. Sie gewinnen Einblick in die theoretische Beschreibung physikalischer Gesetzmäßigkeiten im Rahmen der theoretischen Mechanik und der Theoretischen Elektrodynamik.
Inhalte	Kinematik des Massenpunktes, Newton'sche Mechanik, Zentralkräfte und Planetenbewegung, Erhaltungssätze, starre Körper, Grundzüge der relativistischen Mechanik; Elektrostatik im Vakuum und in Materie, Magnetostatik im Vakuum und in Materie, Elektrodynamik, elektromagnetische Wellen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden inhaltliche Kenntnisse und Kompetenzen des Moduls Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Teilchen- und Kernphysik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Einzelprüfungen im Umfang von je 30 Minuten. Beide Prüfungen müssen bestanden sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der mündlichen Prüfungen.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre
Modulnummer	BQL-OS-PHY-EPMW BQL-FS-PHY-EPMW (BQL-GY-PHY-EPMW) (BQL-BS-PHY-EPMW)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erhalten einen ersten Einblick in die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der klassischen Physik an Beispielen aus der klassischen Mechanik und Wärmelehre. Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in der klassischen Mechanik und Wärmelehre für idealisierte Fallbeispiele selbständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten.
Inhalte	Mechanik (Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers; Spezielle Relativitätstheorie; mechanische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen; mechanische Schwingungen und Wellen), Wärmelehre (Hauptsätze, Kreisprozesse, thermische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen, Zustandsänderungen und Phasendiagramme, Wärmeleitung)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik, Experimentalphysik: Wellen und Quanten, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik und Physikalisches Grundpraktikum.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Modul	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik
Modulnummer	BQL-OS-PHY-EPEO BQL-FS-PHY-EPEO (BQL-GY-PHY-EPEO) (BQL-BS-PHY-EPEO)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erhalten einen ersten Einblick in die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der klassischen Physik an Beispielen aus der klassischen Elektrodynamik und Optik. Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in der klassischen Elektrodynamik und Optik für idealisierte Fallbeispiele selbständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten.
Inhalte	Elektrodynamik (Elektro- und Magnetostatik; Ströme und Felder in Materie; zeitlich veränderliche Felder; elektro- magnetische Schwingungen und Wellen; Maxwell-Gleichungen; relativistische Beschreibung), Optik (geometrische Optik; Reflexion, Brechung, Linsen; optische Instrumente; Photometrie).
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre und Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Experimentalphysik: Wellen und Quanten, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik und Physikalisches Grundpraktikum.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Experimentalphysik: Wellen und Quanten
Modulnummer	BQL-OS-PHY-EPWQ BQL-FS-PHY-EPWQ (BQL-GY-PHY-EPWQ) (BQL-BS-PHY-EPWQ)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge der Beschreibung und Behandlung von Wellen und Quanten für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Die Teilnehmenden sind befähigt, diese Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Phänomenen anzuwenden.
Inhalte	Wellenoptik (mit Konzepten wie Kohärenz, Interferenz und Beugung, sowie mit Anwendungen wie Auflösungsvermögen optischer Instrumente und Interferometer), Lichtquanten (von der Entdeckung im Photo- und Compton- Effekt bis zu Anwendungen wie Photodioden, Solarenergie und Röntgenröhren, Wechselwirkung von Photonen mit Materie), Mathematische Beschreibung von Wellen und Wellenpaketen (mit Fourier-Reihen und -Integralen) einschließlich der Heisenberg'schen Unschärferelation, Materiewellen (von de Broglie's Hypothese bis zu den ersten Nachweisen durch Thomson und Davisson/Germer), Wellenmechanik nach Schrödinger (mit einfachen Anwendungen auf Potentialstufen und -wälle, Tunneleffekt, gebundene Zustände, Nullpunktenergie und Molekülschwingungen)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik und Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik und Teilchen- und Kernphysik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Atom- und Molekülphysik
Modulnummer	BQL-OS-PHY-AMP BQL-FS-PHY-AMP (BQL-GY-PHY-AMP) (BQL-BS-PHY-AMP)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden können ihre im Modul Wellen und Quanten erworbenen Kompetenzen bei der Beschreibung atomarer und molekularer Systeme anwenden. Sie interpretieren wesentliche Befunde an atomaren und molekularen Systemen mit Hilfe der Quantentheorie und setzen sich kritisch mit früheren Atommodellen auseinander. Sie können daraus unter Einbeziehung des neuen Konzepts der Ununterscheidbarkeit identischer Teilchen Schlussfolgerungen für Aufbau und Eigenschaften atomarer und molekularer Systeme ableiten.
Inhalte	Zentrale Inhalte des Moduls sind die Experimente, die den quantenmechanischen Atom- und Molekülmodellen zugrunde liegen, insbesondere spektroskopische Untersuchungen vom Mikrowellen- bis zum Röntgenbereich, Messungen atomarer Drehimpulse und atomarer magnetischer Momente sowie zum Verhalten von Atomen bei äußeren Störungen und deren Anwendung (LASER). Am Beispiel des H-Atoms werden im Detail die Lösungen der Schrödinger-Gleichung diskutiert. Die historische Entwicklung der Atommodelle von den halbklassischen bis zu relativistischen Modellen wird in ihren Grundzügen verfolgt. Der Spin als wichtige Quanteneigenschaft ohne klassisches Analogon wird diskutiert. Es werden Zusammenhänge besprochen zwischen der Grob- und Feinstruktur der Spektren von Einelektronensystemen und Alkali-Atomen sowie den Röntgenspektren einerseits und den energetischen Zuständen der Elektronen im Atom andererseits. Für Mehrelektronensysteme werden der Fall der Einfachanregung und die Aufbauprinzipien des periodischen Systems der chemischen Elemente betrachtet. An einfachen Beispielen werden typische Kenngrößen und Eigenschaften von Molekülen dargestellt und die Grundtypen der chemischen Bindung in Molekülen qualitativ diskutiert. Die komplexe Struktur der Molekülspektren wird mit den Rotations-, Schwingungs- und Elektronenanregungszuständen im Molekül verknüpft. Dabei werden die Auswahlregeln für optisch erlaubte Übergänge berücksichtigt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik und Experimentalphysik: Wellen und Quanten zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Festkörperphysik und Teilchen- und Kernphysik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Teilchen- und Kernphysik
Modulnummer	BQL-OS-PHY-TKP BQL-FS-PHY-TKP (BQL-GY-PHY-TKP) (BQL-BS-PHY-TKP)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden verstehen die Basiskonzepte des Standardmodells der Teilchenphysik: Wechselwirkungen, Ladungen und Elementarteilchen. Sie können die Phänomene der Kern- und Teilchenphysik in den Rahmen dieser Theorie einordnen und anhand von Feynman-Diagrammen diskutieren. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften von Kernen aus der Physik ihrer Konstituenten abzuleiten. Die Teilnehmenden können verschiedenen Teilchen ihre Wechselwirkungen in Materie und damit auch in Gewebe von Lebewesen zuordnen und daraus die Prinzipien des Teilchennachweises und der Teilchenidentifikation in Detektoren ableiten. Sie sind in der Lage, technologische Anwendungen der Teilchen- und Kernphysik in der Energieerzeugung und in der Medizintechnik zu beschreiben.
Inhalte	Das Modul gibt eine Einführung in die relativistische Kinematik von Kern- und Teilchenreaktionen und in die fundamentalen Wechselwirkungen von Elementarteilchen und ihre korrespondierenden Ladungen. Als Beispiele dienen gebundene Zustände der starken Wechselwirkung (Hadronen, Kerne). Die Beschreibung von Prozessen der elektromagnetischen, schwachen und starken Wechselwirkung durch Botenteilchen und Feynman-Diagramme wird behandelt. Konzepte und Symmetrien des Standardmodells werden diskutiert, einschließlich ausgewählter Experimente der Teilchenphysik. Zum Verständnis von Teilchendetektoren und der Wirkung von Strahlung werden Wechselwirkungen von Teilchen mit Materie behandelt. Streuexperimente führen zur Charakterisierung der Kern- und Nukleon-Struktur. Kernmodelle werden aus Eigenschaften von Kernen abgeleitet und dienen der Erklärung von Kernreaktionen. Beispiele technologischer und medizin-physikalischer Anwendungen der Kern- und Teilchenphysik schließen das Modul ab.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Theoretische Physik: Grundlagen, Experimentalphysik: Wellen und Quanten und Atom- und Molekülphysik zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Festkörperphysik
Modulnummer	BQL-OS-PHY-FKP BQL-FS-PHY-FKP (BQL-GY-PHY-FKP) (BQL-BS-PHY-FKP)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sind in der Lage, eine Vielzahl experimentell beobachtbarer Phänomene in der Festkörperphysik auf ihre physikalischen Grundlagen zurückzuführen. Sie stellen Verbindungen zwischen Festkörperphysik und den bisher studierten Gebieten der Experimentalphysik und der Theoretischen Physik her. Sie erkennen den starken Anwendungsbezug der Festkörperphysik. Sie erkennen die Stärken und die Grenzen quantenmechanischer Modellierungsansätze für Vielteilchenprobleme und können sich kritisch mit Modellvorstellungen der klassischen Physik über das Festkörperverhalten auseinandersetzen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind Grundlagen zur mathematischen Beschreibung von Kristallstrukturen und Verfahren der Strukturanalyse mit Beugungsmethoden, die Grundtypen der chemischen Bindung im Festkörper, die Beschreibung der Gitterdynamik im Phononenbild, wichtige thermische Eigenschaften der Festkörper, die elektronischen Eigenschaften von Metallen (Fermi-Gas Modell), physikalische Grundlagen der Entstehung elektronischer Energiebänder, Konzepte für die Bandbesetzung und für die Bewegung von Ladungsträgern in Bändern, Modelle zur elektrischen Leitfähigkeit in Festkörpern einschließlich der Supraleitung sowie grundlegende magnetische und optische Eigenschaften von Festkörpern.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Wellen und Quanten und Atom- und Molekülphysik zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Physikalisches Grundpraktikum für Oberschule
Modulnummer	BQL-OS-PHY-PGO BQL-FS-PHY-PGO
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in wissenschaftliche Arbeitsweisen der Experimentalphysik. Sie kennen grundlegende Methoden zur Erfassung, Auswertung und Interpretation von Messwerten, sowie zur Abschätzung und kritischen Analyse von Messunsicherheiten. Sie sind befähigt, ihr experimentelles Vorgehen nach wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Durchführung von Versuchen aus den Gebieten Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre oder Optik, sowie grundlegende Konzepte zur Erfassung und Auswertung von Messwerten und deren Messunsicherheiten.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre und Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen und Förderschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Physikdidaktik: Grundlagen
Modulnummer	BQL-OS-PHY-PDG BQL-FS-PHY-PDG (BQL-GY-PHY-PDG) (BQL-BS-PHY-PDG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden kennen theoretische Grundlagen der Physikdidaktik. Sie erwerben die Fähigkeit, fachliche Inhalte der Physik aus didaktischer Perspektive zu reflektieren. Sie kennen Besonderheiten und Probleme von Lernprozessen in der Physik sowie Grundlagen für die Gestaltung von Physikunterricht. Auf dieser Basis können sie die Wahl von unterrichtlichen Maßnahmen theoretisch begründen und Physikunterricht strukturiert planen. Dabei beachten Sie auch heterogene Lernvoraussetzungen und individuelle Entwicklungspotenziale.
Inhalte	Inhalte sind Bildungsziele des Physikunterrichts, grundlegende fachdidaktische Erkenntnisse zum Lehren und Lernen physikalischer Grundlagen in schulrelevanten Gebieten, übergreifende fachliche Begriffe, Methoden zur didaktischen Rekonstruktion und schulgerechter Einsatz von Erkenntnismethoden der Physik. Ferner umfasst das Modul Planungsmodelle und Grundlagen zur Gestaltung von Physikunterricht.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Physikdidaktik: Vertiefung, Physikalische Schulexperimente: Grundlagen und Physikalische Schulexperimente: Vertiefung. P.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem schriftlichen Unterrichtsentwurf im Umfang von 15 Stunden und einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 15 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und der schriftliche Unterrichtsentwurf einfach gewichtet.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Physikalischer Schulexperimente: Grundlagen
Modulnummer	BQL-OS-PHY-PSEG BQL-FS-PHY-PSEG (BQL-GY-PHY-PSEG) (BQL-BS-PHY-PSEG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden können Experimente für den Physikunterricht lernziel- und schülerorientiert auswählen, aufbauen und präsentieren. Sie kennen wichtige Experimentier- und Messgeräte für den Physikunterricht. Sie verfügen über die Fähigkeit zur didaktischen Begründung für den Einsatz spezifischer Experimente. Dabei berücksichtigen sie Gestaltungsmöglichkeiten experimenteller Lernumgebungen im Hinblick auf Möglichkeiten der individuellen Förderung in heterogenen Lerngruppen. Sie kennen Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Werkzeuge für Experimente und computergestützter Messwerterfassung.
Inhalte	Das Modul umfasst grundlegende Experimente für den Schulunterricht, darunter Freihandexperimente und Experimente mit Alltagsmaterialien, Demonstrations- und Schülerexperimente und Experimente mit digitaler Messwerterfassung. Thematisierte werden auch Sicherheitsvorschriften im Physikunterricht.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Physikdidaktik: Grundlagen zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Physikdidaktik: Vertiefung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Physikalische Schulexperimente: Vertiefung
Modulnummer	BQL-OS-PHY-PSEV BQL-FS-PHY-PSEV (BQL-GY-PHY-PSEV) (BQL-BS-PHY-PSEV)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erweitern ihre fachlichen Kenntnisse und experimentellen Fähigkeiten in Bezug auf komplexe Inhalte des Physikunterrichts. Sie kennen anspruchsvolle Schulexperimente, können ihren didaktischen Ort darlegen und ihren Einsatz im Kontext von Lernzielen begründen. Die erforderlichen komplexen Experimentiergeräte können sie sicher bedienen und dabei auch computerunterstützte Messwerterfassung sachgerecht einsetzen. Sie beherrschen das Erstellen von schülergerechten Protokollen.
Inhalte	Die Teilnehmenden wählen geeignete Experimentiergeräte für Demonstrations-, Praktikums- oder Schülerexperimente aus, bauen die Experimente auf, führen sie durch und werten sie schülergerecht aus.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen aus den Modulen Physikdidaktik: Grundlagen und Physikalische Schulexperimente: Grundlagen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sonstigen Leistung im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Sonstigen Leistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Physikdidaktik: Vertiefung
Modulnummer	BQL-OS-PHY-PDV BQL-FS-PHY-PDV (BQL-GY-PHY-PDV) (BQL-BS-PHY-PDV)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erweitern ihr Wissen bezüglich Heterogenität und Differenzierung unter einer fachdidaktischen Perspektive. Sie kennen Methodenwerkzeuge und verschiedene Aufgabentypen und sind in der Lage, Unterrichtsmaterialien selbst zu erstellen. Die Teilnehmenden kennen verschiedene Möglichkeiten der (differenzierten) prozess- und ergebnisorientierten Leistungsbewertung und können diese reflektiert einsetzen. Sie können die Arbeits- und Lebenswelt als relevanten Kontext der Physik systematisch analysieren und Potenziale für die Gestaltung von kontextbezogenem und problemorientiertem Physikunterricht ableiten. Sie beziehen dabei besonders die berufsorientierende Funktion des Physikunterrichts für physik- und technikbezogene Berufe ein.
Inhalte	Die Teilnehmenden setzen sich mit Themen wie Heterogenität und Differenzierung im Physikunterricht auseinander. Als Möglichkeiten der Differenzierung werden verschiedene Methodenwerkzeuge und Aufgabentypen behandelt. Vorgestellt und diskutiert werden ebenso Möglichkeiten einer differenzierten Leistungsbewertung. Zudem umfasst das Modul die Analyse und Strukturierung bildungsrelevanter Inhalte der Arbeits- und Lebenswelt für das Fach Physik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen aus dem Modul Physikdidaktik: Grundlagen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden und einem Referat im Umfang von 45 min mit schriftlicher Ausarbeitung.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten des Portfolios und des Referats mit schriftlicher Ausarbeitung. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Anlage 1b:**(zu § 4 Absatz 3)****Modulbeschreibungen Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen,
Fach Physik**

Modulname	Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung
Modulnummer	BQL-GY-PHY-MPBV BQL-BS-PHY-MPBV (BQL-OS-PHY-MPBV) (BQL-FS-PHY-MPBV)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmende haben vertiefte Kenntnisse über Rechenmethoden der Physik. Sie können diese Methoden in konkreten physikalischen Kontexten der Experimentalphysik und der theoretischen Physik anwenden und ihren Lösungsweg verständlich darstellen.
Inhalte	Differentiation und Integration von Funktionen einer Variablen, Vektoralgebra, Einblicke in die Vektoranalysis, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Komplexe Zahlen, Fourier-Analyse (Fourier-Reihen, Fouriertransformation); Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer Variablen, Vertiefung der Vektoranalysis (Nabla-Operator, Laplace-Operator, Integralsätze ...), Partielle Differentialgleichungen; Ausgewählte Inhalte der Wahrscheinlichkeitsrechnung (u.a. wahrscheinlichster Wert, Erwartungswert, Mittelwert, Schwankungsquadrat), Lineare Algebra (u.a. Matrizen, Eigenwerte, Eigenfunktionen, Eigenwertspektrum, Normierung, Orthogonalität, Vertauschungsrelationen).
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft Voraussetzungen für alle Module im Fach Physik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus drei Klausurarbeiten im Umfang von je 120 Minuten. Alle drei Klausurarbeiten müssen bestanden sein.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der drei Klausurarbeiten.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst drei Semester.

Modulname	Theoretische Physik: Grundlagen
Modulnummer	BQL-GY-PHY-TPG BQL-BS-PHY-TPG (BQL-OS-PHY-TPG) (BQL-FS-PHY-TPG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden verstehen die Methoden und Arbeitsweisen der theoretischen Physik anhand der theoretischen Mechanik und der theoretischen Elektrodynamik als komplementär zu den Betrachtungsweisen in der experimentellen Physik. Sie gewinnen Einblick in die theoretische Beschreibung physikalischer Gesetzmäßigkeiten im Rahmen der theoretischen Mechanik und der Theoretischen Elektrodynamik.
Inhalte	Kinematik des Massenpunktes, Newton'sche Mechanik, Zentralkräfte und Planetenbewegung, Erhaltungssätze, starre Körper, Grundzüge der relativistischen Mechanik; Elektrostatik im Vakuum und in Materie, Magnetostatik im Vakuum und in Materie, Elektrodynamik, elektromagnetische Wellen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden inhaltliche Kenntnisse und Kompetenzen des Moduls Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft Voraussetzungen für die Module Teilchen- und Kernphysik und Theoretische Physik: Vertiefung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Einzelprüfungen im Umfang von je 30 Minuten. Beide Prüfungen müssen bestanden sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der mündlichen Prüfungen.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Theoretische Physik: Vertiefung
Modulnummer	BQL-GY-PHY-TPV BQL-BS-PHY-TPV
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden kennen die Grundlagen der analytischen Mechanik. Sie vertiefen ihr Verständnis der Arbeitsweisen der theoretischen Physik anhand ausgewählter spezieller Gebiete.
Inhalte	Lagrange-Formalismus, Hamilton- Formalismus, Einblick in ausgewählte spezielle Gebiete (z. B. Einblick in die Quantentheorie, Übergang der statistischen Physik zur Thermodynamik, Kovarianz und relativistische Formulierung der Elektrodynamik).
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden inhaltliche Kenntnisse und Kompetenzen des Moduls Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung und Theoretische Physik: Grundlagen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine mündliche Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre
Modulnummer	BQL-GY-PHY-EPMW BQL-BS-PHY-EPMW (BQL-OS-PHY-EPMW) (BQL-FS-PHY-EPMW)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erhalten einen ersten Einblick in die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der klassischen Physik an Beispielen aus der klassischen Mechanik und Wärmelehre. Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in der klassischen Mechanik und Wärmelehre für idealisierte Fallbeispiele selbständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten.
Inhalte	Mechanik (Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers; Spezielle Relativitätstheorie; mechanische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen; mechanische Schwingungen und Wellen), Wärmelehre (Hauptsätze, Kreisprozesse, thermische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen, Zustandsänderungen und Phasendiagramme, Wärmeleitung)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik, Experimentalphysik: Wellen und Quanten, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik und Physikalisches Grundpraktikum
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik
Modulnummer	BQL-GY-PHY-EPEO BQL-BS-PHY-EPEO (BQL-OS-PHY-EPEO) (BQL-FS-PHY-EPEO)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erhalten einen ersten Einblick in die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der klassischen Physik an Beispielen aus der klassischen Elektrodynamik und Optik. Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in der klassischen Elektrodynamik und Optik für idealisierte Fallbeispiele selbständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten.
Inhalte	Elektrodynamik (Elektro- und Magnetostatik; Ströme und Felder in Materie; zeitlich veränderliche Felder; elektro- magnetische Schwingungen und Wellen; Maxwell- Gleichungen; relativistische Beschreibung), Optik (geometrische Optik; Reflexion, Brechung, Linsen; optische Instrumente; Photometrie)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre und Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Experimentalphysik: Wellen und Quanten, Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik und Physikalisches Grundpraktikum.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungs- teilnehmendem.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Experimentalphysik: Wellen und Quanten
Modulnummer	BQL-GY-PHY-EPWQ BQL-BS-PHY-EPWQ (BQL-OS-PHY-EPWQ) (BQL-FS-PHY-EPWQ)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge der Beschreibung und Behandlung von Wellen und Quanten für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Die Teilnehmenden sind befähigt, diese Kenntnisse auf ein breites Spektrum von Phänomenen anzuwenden.
Inhalte	Wellenoptik (mit Konzepten wie Kohärenz, Interferenz und Beugung, sowie mit Anwendungen wie Auflösungsvermögen optischer Instrumente und Interferometer), Lichtquanten (von der Entdeckung im Photo- und Compton- Effekt bis zu Anwendungen wie Photodioden, Solarenergie und Röntgenröhren, Wechselwirkung von Photonen mit Materie), Mathematische Beschreibung von Wellen und Wellenpaketen (mit Fourier-Reihen und -Integralen) einschließlich der Heisenberg'schen Unschärferelation, Materiewellen (von de Broglie's Hypothese bis zu den ersten Nachweisen durch Thomson und Davisson/Germer), Wellenmechanik nach Schrödinger (mit einfachen Anwendungen auf Potentialstufen und -wälle, Tunneleffekt, gebundene Zustände, Nullpunktenergie und Molekülschwingungen)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik und Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Atom- und Molekülphysik, Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik und Physikalisches Grundpraktikum.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Gruppenprüfung im Umfang von 15 Minuten pro Prüfungsteilnehmendem.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Atom- und Molekülphysik
Modulnummer	BQL-GY-PHY-AMP BQL-BS-PHY-AMP (BQL-OS-PHY-AMP) (BQL-FS-PHY-AMP)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden können ihre im Modul Wellen und Quanten erworbenen Kompetenzen bei der Beschreibung atomarer und molekularer Systeme anwenden. Sie interpretieren wesentliche Befunde an atomaren und molekularen Systemen mit Hilfe der Quantentheorie setzen sich kritisch mit früheren Atommodellen auseinander. Sie können daraus unter Einbeziehung des neuen Konzepts der Ununterscheidbarkeit identischer Teilchen Schlussfolgerungen für Aufbau und Eigenschaften atomarer und molekularer Systeme ableiten.
Inhalte	Zentrale Inhalte des Moduls sind die Experimente, die den quantenmechanischen Atom- und Molekülmodellen zugrunde liegen, insbesondere spektroskopische Untersuchungen vom Mikrowellen- bis zum Röntgenbereich, Messungen atomarer Drehimpulse und atomarer magnetischer Momente sowie zum Verhalten von Atomen bei äußeren Störungen und deren Anwendung (LASER). Am Beispiel des H-Atoms werden im Detail die Lösungen der Schrödinger-Gleichung diskutiert. Die historische Entwicklung der Atommodelle von den halbklassischen bis zu relativistischen Modellen wird in ihren Grundzügen verfolgt. Der Spin als wichtige Quanteneigenschaft ohne klassisches Analogon wird diskutiert. Es werden Zusammenhänge besprochen zwischen der Grob- und Feinstruktur der Spektren von Einelektronensystemen und Alkali-Atomen sowie den Röntgenspektren einerseits und den energetischen Zuständen der Elektronen im Atom andererseits. Für Mehrelektronensysteme werden der Fall der Einfachanregung und die Aufbauprinzipien des periodischen Systems der chemischen Elemente betrachtet. An einfachen Beispielen werden typische Kenngrößen und Eigenschaften von Molekülen dargestellt und die Grundtypen der chemischen Bindung in Molekülen qualitativ diskutiert. Die komplexe Struktur der Molekülspektren wird mit den Rotations-, Schwingungs- und Elektronenanregungszuständen im Molekül verknüpft. Dabei werden die Auswahlregeln für optisch erlaubte Übergänge berücksichtigt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik und Experimentalphysik: Wellen und Quanten zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Festkörperphysik und Teilchen- und Kernphysik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Teilchen- und Kernphysik
Modulnummer	BQL-GY-PHY-TKP BQL-BS-PHY-TKP (BQL-OS-PHY-TKP) (BQL-FS-PHY-TKP)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden verstehen die Basiskonzepte des Standardmodells der Teilchenphysik: Wechselwirkungen, Ladungen und Elementarteilchen. Sie können die Phänomene der Kern- und Teilchenphysik in den Rahmen dieser Theorie einordnen und anhand von Feynman-Diagrammen diskutieren. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften von Kernen aus der Physik ihrer Konstituenten abzuleiten. Die Teilnehmenden können verschiedenen Teilchen ihre Wechselwirkungen in Materie und damit auch in Gewebe von Lebewesen zuordnen und daraus die Prinzipien des Teilchennachweises und der Teilchenidentifikation in Detektoren ableiten. Sie sind in der Lage, technologische Anwendungen der Teilchen- und Kernphysik in der Energieerzeugung und in der Medizintechnik zu beschreiben.
Inhalte	Das Modul gibt eine Einführung in die relativistische Kinematik von Kern- und Teilchenreaktionen und in die fundamentalen Wechselwirkungen von Elementarteilchen und ihre korrespondierenden Ladungen. Als Beispiele dienen gebundene Zustände der starken Wechselwirkung (Hadronen, Kerne). Die Beschreibung von Prozessen der elektromagnetischen, schwachen und starken Wechselwirkung durch Botenteilchen und Feynman-Diagramme wird behandelt. Konzepte und Symmetrien des Standardmodells werden diskutiert, einschließlich ausgewählter Experimente der Teilchenphysik. Zum Verständnis von Teilchendetektoren und der Wirkung von Strahlung werden Wechselwirkungen von Teilchen mit Materie behandelt. Streuexperimente führen zur Charakterisierung der Kern- und Nukleon-Struktur. Kernmodelle werden aus Eigenschaften von Kernen abgeleitet und dienen der Erklärung von Kernreaktionen. Beispiele technologischer und medizin- physikalischer Anwendungen der Kern- und Teilchenphysik schließen das Modul ab.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Theoretische Physik: Grundlagen, Experimentalphysik: Wellen und Quanten und Atom- und Molekülphysik zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Festkörperphysik
Modulnummer	BQL-GY-PHY-FKP BQL-BS-PHY-FKP (BQL-OS-PHY-FKP) (BQL-FS-PHY-FKP)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sind in der Lage, eine Vielzahl experimentell beobachtbarer Phänomene in der Festkörperphysik auf ihre physikalischen Grundlagen zurückzuführen. Sie Verbindungen zwischen Festkörperphysik und den bisher studierten Gebieten der Experimentalphysik und der Theoretischen Physik her. Sie erkennen den starken Anwendungsbezug der Festkörperphysik. Sie erkennen die Stärken und die Grenzen quantenmechanischer Modellierungsansätze für Vielteilchenprobleme und können sich kritisch mit Modellvorstellungen der klassischen Physik über das Festkörperverhalten auseinandersetzen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind Grundlagen zur mathematischen Beschreibung von Kristallstrukturen und Verfahren der Strukturanalyse mit Beugungsmethoden, die Grundtypen der chemischen Bindung im Festkörper, die Beschreibung der Gitterdynamik im Phononenbild, wichtige thermische Eigenschaften der Festkörper, die elektronischen Eigenschaften von Metallen (Fermi-Gas Modell), physikalische Grundlagen der Entstehung elektronischer Energiebänder, Konzepte für die Bandbesetzung und für die Bewegung von Ladungsträgern in Bändern, Modelle zur elektrischen Leitfähigkeit in Festkörpern einschließlich der Supraleitung sowie grundlegende magnetische und optische Eigenschaften von Festkörpern.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Wellen und Quanten und Atom- und Molekülphysik zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Physikalisches Grundpraktikum
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PG BQL-BS-PHY-PG
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in wissenschaftliche Arbeitsweisen der Experimentalphysik. Sie kennen grundlegende Methoden zur Erfassung, Auswertung und Interpretation von Messwerten, sowie zur Abschätzung und kritischen Analyse von Messunsicherheiten. Sie sind befähigt, ihr experimentelles Vorgehen nach wissenschaftlichen Standards zu dokumentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Durchführung von Versuchen aus den Gebieten Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, Optik oder Wellen- und Quantenphysik, sowie grundlegende Konzepte zur Erfassung und Auswertung von Messwerten und deren Messunsicherheiten.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre, Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik und Experimentalphysik: Wellen und Quanten zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei unbenoteten Portfolios von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen. Alle Portfolios müssen bestanden sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit bestanden oder nicht bestanden bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Physikdidaktik: Grundlagen
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PDG BQL-BS-PHY-PDG (BQL-OS-PHY-PDG) (BQL-FS-PHY-PDG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden kennen theoretische Grundlagen der Physikdidaktik. Sie erwerben die Fähigkeit, fachliche Inhalte der Physik aus didaktischer Perspektive zu reflektieren. Sie kennen Besonderheiten und Probleme von Lernprozessen in der Physik sowie Grundlagen für die Gestaltung von Physikunterricht. Auf dieser Basis können sie die Wahl von unterrichtlichen Maßnahmen theoretisch begründen und Physikunterricht strukturiert planen. Dabei beachten Sie auch heterogene Lernvoraussetzungen und individuelle Entwicklungspotenziale.
Inhalte	Inhalte sind Bildungsziele des Physikunterrichts, grundlegende fachdidaktische Erkenntnisse zum Lehren und Lernen physikalischer Grundlagen in schulrelevanten Gebieten, übergreifende fachliche Begriffe, Methoden zur didaktischen Rekonstruktion und schulgerechter Einsatz von Erkenntnismethoden der Physik. Ferner umfasst das Modul Planungsmodelle und Grundlagen zur Gestaltung von Physikunterricht.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen die Module Physikdidaktik: Vertiefung, Physikalische Schulexperimente: Grundlagen, Physikalische Schulexperimente: Vertiefung und Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem schriftlichen Unterrichtsentwurf im Umfang von 15 Stunden und einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 15 Minuten.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und der schriftliche Unterrichtsentwurf einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Physikalische Schulexperimente: Grundlagen
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PSEG BQL-BS-PHY-PSEG (BQL-OS-PHY-PSEG) (BQL-FS-PHY-PSEG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden können Experimente für den Physikunterricht lernziel- und schülerorientiert auswählen, aufbauen und präsentieren. Sie kennen wichtige Experimentier- und Messgeräte für den Physikunterricht. Sie verfügen über die Fähigkeit zur didaktischen Begründung für den Einsatz spezifischer Experimente. Dabei berücksichtigen sie Gestaltungsmöglichkeiten experimenteller Lernumgebungen im Hinblick auf Möglichkeiten der individuellen Förderung in heterogenen Lerngruppen. Sie kennen Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Werkzeuge für Experimente und computergestützter Messwerterfassung.
Inhalte	Das Modul umfasst grundlegende Experimente für den Schulunterricht, darunter Freihandexperimente und Experimente mit Alltagsmaterialien, Demonstrations- und Schülerexperimente und Experimente mit digitaler Messwerterfassung. Thematisiert werden auch Sicherheitsvorschriften im Physikunterricht.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Physikdidaktik: Grundlagen zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Physikalische Schulexperimente: Vertiefung und Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Physikalische Schulexperimente: Vertiefung
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PSEV BQL-BS-PHY-PSEV (BQL-OS-PHY-PSEV) (BQL-FS-PHY-PSEV)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erweitern ihre fachlichen Kenntnisse und experimentellen Fähigkeiten in Bezug auf komplexe Inhalte des Physikunterrichts. Sie kennen anspruchsvolle Schulexperimente, können ihren didaktischen Ort darlegen und ihren Einsatz im Kontext von Lernzielen begründen. Die erforderlichen komplexen Experimentiergeräte können sie sicher bedienen und dabei auch computerunterstützte Messwerterfassung sachgerecht einsetzen. Sie beherrschen das Erstellen von schülergerechten Protokollen.
Inhalte	Die Teilnehmenden wählen geeignete Experimentiergeräte für Demonstrations-, Praktikums- oder Schülerexperimente aus, bauen die Experimente auf, führen sie durch und werten sie schülergerecht aus.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen aus den Modulen Physikdidaktik: Grundlagen und Physikalische Schulexperimente: Grundlagen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sonstigen Leistung im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Sonstigen Leistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Physikdidaktik: Vertiefung
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PDV BQL-BS-PHY-PDV (BQL-OS-PHY-PDV) (BQL-FS-PHY-PDV)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden erweitern ihr Wissen bezüglich Heterogenität und Differenzierung unter einer fachdidaktischen Perspektive. Sie kennen Methodenwerkzeuge und verschiedene Aufgabentypen und sind in der Lage, Unterrichtsmaterialien selbst zu erstellen. Die Teilnehmenden kennen verschiedene Möglichkeiten der (differenzierten) prozess- und ergebnisorientierten Leistungsbewertung und können diese reflektiert einsetzen. Sie können die Arbeits- und Lebenswelt als relevanten Kontext der Physik systematisch analysieren und Potenziale für die Gestaltung von kontextbezogenem und problemorientiertem Physikunterricht ableiten. Sie beziehen dabei besonders die berufsorientierende Funktion des Physikunterrichts für physik- und technikbezogene Berufe ein.
Inhalte	Die Teilnehmenden setzen sich mit Themen wie Heterogenität und Differenzierung im Physikunterricht auseinander. Als Möglichkeiten der Differenzierung werden verschiedene Methodenwerkzeuge und Aufgabentypen behandelt. Vorgestellt und diskutiert werden ebenso Möglichkeiten einer differenzierten Leistungsbewertung. Zudem umfasst das Modul die Analyse und Strukturierung bildungsrelevanter Inhalte der Arbeits- und Lebenswelt für das Fach Physik.
Lehr- und Lernformen	2 Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen aus dem Modul Physikdidaktik: Grundlagen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden und einem Referat im Umfang von 45 min mit schriftlicher Ausarbeitung.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten des Portfolios und des Referats mit schriftlicher Ausarbeitung. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2
Modulnummer	BQL-GY-PHY-PSES BQL-BS-PHY-PSES
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden haben vertiefte Kenntnisse in Bezug auf komplexe Inhalte des Physikunterrichts für die Sekundarstufe 2. Sie kennen didaktische Zugänge zur modernen Physik. Sie verfügen über vertiefte experimentelle Fähigkeiten und können sowohl Demonstrations- als auch Schülerexperimente für die Sekundarstufe 2 planen, aufbauen, durchführen und auswerten.
Inhalte	Die Teilnehmenden wählen geeignete Experimentiergeräte für Demonstrations- und Schülerexperimente in der Sekundarstufe 2 aus. Sie bauen anspruchsvolle Schulexperimente, insbesondere auch der modernen Physik (z.B. Festkörperphysik, Quantenphysik, nichtlineare Physik) auf und führen sie durch. Dabei werden vereinzelt auch Simulationen eingesetzt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse und Kompetenzen aus den Modulen Physikalische Schulexperimente: Grundlagen und Physikalische Schulexperimente: Vertiefung vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Portfolios.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Einblick in die Quantentheorie und ihre Didaktik
Modulnummer	BQL-GY-PHY-QTD BQL-BS-PHY-QTD
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Physik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden verstehen die Grundlagen der theoretischen Beschreibung von quantenmechanischen Systemen. Sie kennen die wesentlichen Ideen, die zur Entstehung der Quantentheorie führten und die der Diskussion der Interpretation der Quantenmechanik zugrunde liegen. Sie können allgemeine theoretische Beschreibungen auf konkrete Probleme anwenden und ihren Lösungsweg verständlich darstellen. Sie kennen verschiedene unterrichtliche Zugänge zur Quantentheorie.
Inhalte	Grenzen der klassischen Physik, Schrödingersche Wellenmechanik, Dirac-Formalismus, ein-dimensionale Potentiale, das Wasserstoffatom, der Messprozess in der Quantentheorie, Unterrichtskonzepte zur Quantenphysik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung und Theoretische Physik: Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Physik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat im Umfang von 30 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Referats.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Anlage 2a:**(zu § 4 Absatz 4)****Ausbildungsablaufplan Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Physik**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) und zu erbringenden Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind)

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-OS-PHY-EPMW BQL-FS-PHY-EPMW	Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre	2/2/0/0 PL				5
BQL-OS-PHY-MPBV BQL-FS-PHY-MPBV	Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung	2/2/0/0 PL	2/1/0/0 PL	1/1/0/0 PL		12
BQL-OS-PHY-PDG BQL-FS-PHY-PDG	Physikdidaktik: Grundlagen	2/2/0/0 2 PL				5
BQL-OS-PHY-TPG BQL-FS-PHY- TPG	Theoretische Physik: Grundlagen		1/1/0/0 PL	1/1/0/0 PL		6
BQL-OS-PHY-PGO BQL-FS-PHY-PGO	Physikalisches Grundpraktikum für Oberschule		1/0/0/1 PL			3
BQL-OS-PHY-EPEO BQL-FS-PHY-EPEO	Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik		2/2/0/0 PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-OS-PHY-PSEG BQL-FS-PHY-PSEG	Physikalische Schulexperimente: Grundlagen		0/0/0/4 PL			5
BQL-OS-PHY-PSEV BQL-FS-PHY-PSEV	Physikalische Schulexperimente: Vertiefung				0/0/0/2 PL	3
BQL-OS-PHY-EPWQ BQL-FS-PHY-EPWQ	Experimentalphysik: Wellen und Quanten			2/2/0/0 PL		5
BQL-OS-PHY-AMP BQL-FS-PHY-AMP	Atom- und Molekülphysik			2/2/0/0 PL		5
BQL-OS-PHY-PDV BQL-FS-PHY-PDV	Physikdidaktik: Vertiefung			0/2/0/0 PL	0/0/2/0 PL	6
BQL-OS-PHY-TKP BQL-FS-PHY-TKP	Teilchen- und Kernphysik				2/2/0/0 PL	5
BQL-OS-PHY-FKP BQL-FS-PHY-FKP	Festkörperphysik				2/2/0/0 PL	5
Gesamt LP		15	20	19	16	70

SWS Semesterwochenstunden
LP Leistungspunkte
V Vorlesungen
Ü Übungen
S Seminare
P Praktikum
PL Prüfungsleistung(en)

Anlage 2b: (zu § 4 Absatz 4)**Ausbildungsablaufplan Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Physik**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) und zu erbringenden Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind)

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	5. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-GY-PHY-EPMW BQL-BS-PHY-EPMW	Experimentalphysik: Mechanik und Wärmelehre	2/2/0/0 PL					5
BQL-GY-PHY-MPBV BQL-BS-PHY-MPBV	Mathematisch-Physikalische Begleitveranstaltung	2/2/0/0 PL	2/1/0/0 PL	1/1/0/0 PL			12
BQL-GY-PHY-PDG BQL-BS-PHY-PDG	Physikdidaktik: Grundlagen	2/2/0/0 2 PL					5
BQL-GY-PHY-TPG BQL-BS-PHY-TPG	Theoretische Physik: Grundlagen		1/1/0/0 PL	1/1/0/0 PL			6
BQL-GY-PHY-PG BQL-BS-PHY-PG	Physikalisches Grundpraktikum		1/0/0/1 PL		0/0/0/1 PL		6
BQL-GY-PHY-EPEO BQL-BS-PHY-EPEO	Experimentalphysik: Elektrodynamik und Optik		2/2/0/0 PL				5

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	5. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-GY-PHY-PSEG BQL-BS-PHY-PSEG	Physikalische Schulexperimente: Grundlagen		0/0/0/4 PL				5
BQL-GY-PHY-PSEV BQL-BS-PHY-PSEV	Physikalische Schulexperimente: Vertiefung				0/0/0/2 PL		3
BQL-GY-PHY-EPWQ BQL-BS-PHY-EPWQ	Experimentalphysik: Wellen und Quanten			2/2/0/0 PL			5
BQL-GY-PHY-AMP BQL-BS-PHY-AMP	Atom- und Molekülphysik			2/2/0/0 PL			5
BQL-GY-PHY-TKP BQL-BS-PHY-TKP	Teilchen- und Kernphysik				2/2/0/0 PL		5
BQL-GY-PHY-FKP BQL-BS-PHY-FKP	Festkörperphysik				2/2/0/0 PL		5
BQL-GY-PHY-PDV BQL-BS-PHY-PDV	Physikdidaktik: Vertiefung			0/2/0/0 PL	0/0/2/0 PL		6

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	5. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-GY-PHY-PSES BQL-BS-PHY-PSES	Physikalische Schulexperimente für Sekundarstufe 2					0/0/0/2 PL	3
BQL-GY-PHY-QTD BQL-BS-PHY-QTD	Einblick in die Quantentheorie und ihre Didaktik					2/2/0/0 PL	6
BQL-GY-PHY-TPV BQL-BS-PHY-TPV	Theoretische Physik: Vertiefung					1/1/0/0 PL	3
Gesamt LP		15	20	19	19	12	85

SWS Semesterwochenstunden

LP Leistungspunkte

V Vorlesungen

Ü Übungen

S Seminare

P Praktikum

PL Prüfungsleistung(en)

Anlage 3:
(zu § 17)
Regelungen zur Durchführung von Online-Prüfungen

1. Online-Prüfung

- a) Bei einer Online-Prüfung wird die Prüfungsleistung der nach den §§ 12 bis 16 dieser Ordnung vorgesehenen Prüfungsleistungsarten in digitaler Form erbracht. Handelt es sich um eine Präsenzleistung, wird diese Präsenz durch die Online-Präsenz nach Nummer 2 Buchstabe a ersetzt. Bei Nichtpräsenzleistungen erfolgt die Abgabe durch digitale Übermittlung, soweit diese entsprechend der Prüfungsleistungsart möglich ist. Die Übertragung der Prüfungsleistung erfolgt jeweils über eine intakte und betriebsbereite Verbindung zwischen zwei Endgeräten über ein Kommunikationsnetzwerk, insbesondere dem Internet.
- b) Zur Anwendung dürfen nur solche digitalen Technologien kommen, die zum Zeitpunkt des Einsatzes dem allgemein anerkannten Stand der Technik entsprechen. Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen sind einzuhalten. Die Verwaltungsrichtlinien der TU Dresden sind zu beachten.
- c) Wird eine in einer Modulbeschreibung festgelegte Prüfungsleistung als Online-Prüfung durchgeführt, ist darüber gemäß Nummer 6 zu informieren.

2. Vor-Ort-Prüfung und Fernprüfung

- a) Werden Prüfungsleistungen, die eine Präsenz erfordern, als Online-Prüfung durchgeführt, wird die aufgrund der Präsenz erforderliche gleichzeitige physische Anwesenheit aller zu prüfenden Teilnehmenden einerseits, der Prüferinnen und Prüfer sowie der aufsichtführenden Personen andererseits in einem Prüfungsraum durch eine physische Präsenz mittels elektronischer Informations- und Kommunikationssysteme in einem digitalen Prüfungsraum ersetzt. Diese wird durch Videoaufsicht hergestellt (Online-Präsenz). Sofern eine Prüfungsleistung als Online-Prüfung in den Räumen der TU Dresden durchgeführt wird (Vor-Ort-Prüfung), kann die Prüfungsaufsicht in Präsenz vor Ort erfolgen; eine Videoaufsicht ist nicht erforderlich.
- b) Sofern eine Prüfungsleistung als Online-Prüfung nicht in Räumen der TU Dresden durchgeführt wird (Fernprüfung), ist sie freiwillig. Die Freiwilligkeit der Teilnahme an einer Fernprüfung kann insbesondere dadurch sichergestellt werden, dass eine termingleiche Vor-Ort-Prüfung als Alternative angeboten wird, soweit eine solche rechtlich zulässig ist. Organisatorische Einzelheiten dazu legen die Prüferinnen und Prüfer rechtzeitig vor dem Prüfungstermin fest und geben sie den Teilnehmenden im Rahmen der Information nach Nummer 6 bekannt.

3. Videoaufsicht

- a) Videoaufsicht dient der Herstellung der erforderlichen Online-Präsenz in Online-Prüfungen. Das Präsenzgebot ist ein Mittel der Täuschungsprävention.
- b) Für die Durchführung von Videoaufsicht sind die Teilnehmende verpflichtet, Kamera- und Mikrofonfunktion der zur Durchführung der Prüfungsleistung eingesetzten Kommunikationseinrichtungen und Endgeräte betriebsbereit zu halten. Im Rahmen der Videoaufsicht muss die Teilnehmerin oder der Teilnehmer die Kamera und das Mikrofon während der Prüfungsdauer durchgängig aktivieren. Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer muss während der gesamten Prüfungsdauer an ihrem oder seinem Arbeitsplatz in natürlicher Weise gut erkennbar und gut vernehmbar sein. Videoaufsicht ist so zu gestalten, dass der Persönlichkeitsschutz und die Privatsphäre der

Teilnehmenden und eventueller Dritter nicht mehr als zu den berechtigten Kontroll- und Prüfungszwecken erforderlich eingeschränkt werden. Die Teilnehmenden haben bei Fernprüfungen bei der Wahl des Prüfungsorts und der Ausrichtung von Kamera und Mikrofon dafür Sorge zu tragen, dass nicht Bilder oder Töne Dritter übertragen werden. Die Verwendung eines virtuellen Hintergrunds ist untersagt. Eine darüberhinausgehende Raumüberwachung findet nicht statt. Grundsätzlich ist die Teilnehmerin oder der Teilnehmer nicht verpflichtet, auf Aufforderung ihre oder seine Privaträume außerhalb des in Satz 3 definierten Arbeitsplatzes abzufilmen. Auf diese Regelungen sind die Teilnehmenden rechtzeitig im Rahmen der Information nach Nummer 6 hinzuweisen.

- c) Ein Verstoß gegen die in Buchstabe b formulierten Verpflichtungen der oder des Teilnehmenden führt zum Verdacht eines Täuschungsversuchs, der entsprechend den Regelungen gemäß § 21 dieser Ordnung zu behandeln ist.
- d) Eine automatisierte Auswertung von Bild- und Tondaten bei Videoaufsichten findet grundsätzlich nicht statt.
- e) Eine Aufzeichnung der Prüfungsleistung oder anderweitige Speicherung der Bild- und Tondaten ist unzulässig. Die für die Protokollierung von Prüfungsleistungen geltenden Vorschriften dieser Ordnung bleiben unberührt.
- f) Den Teilnehmenden ist rechtzeitig vor dem Prüfungstermin die Möglichkeit einzuräumen, die Rahmenbedingungen der Online-Prüfung in Bezug auf Technik, Ausstattung und räumliche Umgebung zu erproben. Über die organisatorischen Details dazu wird gemäß Nummer 6 informiert.

4. Identifizierung

- a) Für die Teilnahme an Online-Prüfungen kann eine Anmeldung mit Zwei-Faktor-Authentifizierung erforderlich sein. Diese muss dem allgemein anerkannten Stand der Technik sowie den aktuellen Regelungen der TU Dresden entsprechen.
- b) Vor Beginn einer Online-Prüfung muss die oder der Teilnehmenden ihre oder seine Identität auf Aufforderung nachweisen können, insbesondere durch das Zeigen eines amtlichen Lichtbildausweises.

5. Technische Störung

- a) Treten technische Störungen zu Beginn oder während einer Online-Prüfung auf, die insbesondere die Übermittlung der Prüfungsaufgabe, die Bearbeitung der Prüfungsaufgabe, die Übermittlung der Prüfungsleistung oder die Bild- und Tonübertragung für alle Teilnehmende so beeinflussen, dass die Prüfungsleistung nicht ordnungsgemäß stattfinden oder weiter durchgeführt werden kann, wird die Prüfungsleistung durch die Prüferin oder den Prüfer von Amts wegen beendet. Die Prüfungsleistung wird nicht gewertet; der Prüfungsversuch gilt als nicht unternommen.
- b) Treten technische Störungen nach Buchstabe a Satz 1 während der Prüfungsleistung auf und können diese kurzfristig behoben werden, entscheidet die Prüferin oder der Prüfer, ob die Prüfungsunterbrechung und die mit ihr verbundenen Störungen in Bezug auf den ordnungsgemäßen Prüfungsverlauf erheblich waren. Bei unerheblichen Störungen wird die Prüfungsleistung fortgesetzt, andernfalls wird die Prüfungsleistung für alle Teilnehmenden beendet. Buchstabe a Satz 2 gilt dann entsprechend. Wird die Prüfungsleistung fortgesetzt, können zur Kompensation der Prüfungsunterbrechung Ausgleichsmaßnahmen zugunsten der Teilnehmenden angeordnet werden. Hierzu zählen insbesondere eine angemessene Verlängerung der Bearbeitungszeit oder der Prüfungsdauer.

- c) Treten technische Störungen nach Buchstabe a Satz 1 nur für einzelne Teilnehmende auf, sind diese verpflichtet, die Störungen unverzüglich zu rügen. Erfolgt diese Rüge unverzüglich, gelten die Buchstaben a und b entsprechend.
- d) Werden in einer von technischen Störungen betroffenen Online-Prüfung aufsichtführende Personen eingesetzt und können diese die Prüferin oder den Prüfer im Störfall nicht in einer angemessenen Zeit erreichen, treffen diese Personen die Entscheidungen nach Buchstabe a und b. Das gilt auch für Sachverhalte nach Buchstabe c.

6. Informationspflichten

- a) Über die Durchführung von Online-Prüfungen, organisatorische Einzelheiten und sonstige Verfahrenshinweise für das Prüfungsverfahren bei Online-Prüfungen sind die Teilnehmenden rechtzeitig vor dem Prüfungstermin, spätestens jedoch mit der Bekanntgabe der Anmeldefristen gemäß § 4 Absatz 2 Satz 3 dieser Ordnung, zu informieren.
- b) Die Information erfolgt durch Bekanntgabe in der jeweils üblichen Weise.

7. Höhere Gewalt

- a) Sind Prüfungsleistungen der nach den §§ 12 bis 16 dieser Ordnung vorgesehenen Prüfungsleistungsarten aufgrund höherer Gewalt, insbesondere Krieg, Naturkatastrophen, Pandemielagen, rechtlich oder tatsächlich nicht durchführbar, der Lehr- und Prüfungsbetrieb im Übrigen aber zumutbar und zulässig möglich, sind die Prüferinnen und Prüfer verpflichtet, Online-Prüfungen als Fernprüfungen nach den Regelungen dieser Ordnung für solche Prüfungsleistungen anzubieten, deren Prüfungszweck und der damit verbundene Kompetenzerwerb dies zulässt. In diesem Fall entfällt die Möglichkeit des Angebotes einer alternativen Vor-Ort-Prüfung und es müssen andere, geeignete Maßnahmen zur Herstellung der Freiwilligkeit gemäß Nummer 2 Buchstabe b ergriffen werden.
- b) Das Vorliegen einer Lage nach Buchstabe a erster Halbsatz stellt das Rektorat durch Beschluss fest und gibt diesen innerhalb der Hochschule in der an der TU Dresden üblichen Form bekannt.

Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen (BQL-O-MA)

Vom 2. Februar 2026

Auf Grundlage des § 8 Absatz 2 Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus zur berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehrer-Qualifizierungsverordnung – LehrerQualiVO) vom 26. März 2020 (SächsGVBl. S. 125), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. Oktober 2023 (SächsGVBl. S. 822) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die nachfolgende Ordnung als Satzung erlassen.

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1: Inhalt, Umfang und Durchführung der wissenschaftlichen Ausbildung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele der wissenschaftlichen Ausbildung
- § 3 Zulassungsvoraussetzungen
- § 4 Inhalt, Aufbau und Ablauf der wissenschaftlichen Ausbildung
- § 5 Leistungspunkte
- § 6 Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner
- § 7 Lehr- und Lernformen

Abschnitt 2: Prüfungen

- § 8 Prüfungsaufbau
- § 9 Fristen und Termine
- § 10 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen, Zulassung, Anmeldung
- § 11 Arten der Prüfungsleistungen
- § 12 Klausurarbeiten
- § 13 Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten
- § 14 Referate
- § 15 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 16 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 17 Durchführung der Prüfungsleistungen in digitaler Form

- § 18 Wissenschaftliche Ausbildung mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen sowie mit Familienaufgaben
- § 19 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 20 Rücktritt, Verlängerung von Bearbeitungszeiten
- § 21 Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 22 Verzicht
- § 23 Bestehen und Nichtbestehen
- § 24 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 25 Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 26 Durchführung und Organisation der Prüfungsleistungen
- § 27 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 28 Prüfungsnachweis
- § 29 Prüfungsungültigkeit
- § 30 Einsicht in die Prüfungsunterlagen, Akteneinsicht
- § 31 Gegenstand, Art und Umfang der Modulprüfungen

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

- § 32 Übergangsregelungen
- § 33 Inkrafttreten

- Anlage 1a: (zu § 4 Absatz 3) Modulbeschreibungen Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Mathematik
- Anlage 1b: (zu § 4 Absatz 3) Modulbeschreibungen Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Mathematik
- Anlage 2a: (zu § 4 Absatz 4) Ausbildungsablaufplan Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Mathematik
- Anlage 2b: (zu § 4 Absatz 4) Ausbildungsablaufplan Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Mathematik
- Anlage 3: (zu § 17) Regelungen zur Durchführung von Online-Prüfungen

Abschnitt 1: Inhalt, Umfang und Durchführung der wissenschaftlichen Ausbildung

§ 1

Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf Grundlage der Lehrer-Qualifizierungsverordnung die wissenschaftliche Ausbildung an der Technischen Universität Dresden (TU Dresden) im Rahmen der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften (BQL) im Freistaat Sachsen und legt deren Ziel, Inhalt, Aufbau und Organisation sowie die Organisation und Durchführung der Prüfungen im Fach Mathematik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen fest.

§ 2

Ziele der wissenschaftlichen Ausbildung

Die Teilnehmenden erwerben fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Fach Mathematik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen.

§ 3

Zulassungsvoraussetzungen

An der wissenschaftlichen Ausbildung kann nur teilnehmen, wer sich beim Sächsischen Landesamt für Schule und Bildung zur Teilnahme beworben hat und von diesem für die Ausbildung gemäß der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus zur berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehrer-Qualifizierungsverordnung – LehrerQualiVO) zugelassen wurde.

§ 4

Inhalt, Aufbau und Ablauf der wissenschaftlichen Ausbildung

(1) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Mathematik ist modular aufgebaut und umfasst in den Schularten Oberschule sowie Förderschule zehn Pflichtmodule. Für die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen sind jeweils elf Pflichtmodule vorgesehen. Diese beinhalten für die Schularten Oberschule sowie Förderschule das Fach Mathematik mit sieben Pflichtmodulen und die dazugehörige Fachdidaktik mit drei Pflichtmodulen. Die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen beinhalten im Fach Mathematik acht und in der Fachdidaktik ebenfalls drei Pflichtmodule.

(2) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Mathematik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen beinhaltet Lehrveranstaltungen und Modulprüfungen. Das Lehrangebot ist bei den Schularten Oberschule sowie Förderschule auf vier Semester, bei den Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen auf fünf Semester verteilt. Das Lehrangebot findet an festgelegten Wochentagen an der TU Dresden statt. Es wird den Teilnehmenden rechtzeitig vor dem Semesterbeginn in der üblichen Weise bekannt gegeben.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Verwendbarkeit, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, Leistungspunkte und

Noten, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind in Modulbeschreibungen (Anlage 1a und 1b) festgelegt.

(4) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, Art und Umfang der jeweiligen Lehrveranstaltungen sowie deren Anzahl und der Regelzeitpunkt der erforderlichen Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen sind im Ausbildungsablaufplan (Anlage 2a und 2b) festgelegt. Die TU Dresden stellt durch den Ausbildungsablaufplan sicher, dass die wissenschaftliche Ausbildung innerhalb des vorgegebenen Zeitraums abgeschlossen werden kann.

§ 5

Leistungspunkte

(1) Lehr- und Lernformen und Prüfungsleistungen sind nach Maßgabe der Modulbeschreibung zu erbringen. In diesen sind ebenfalls die jeweilig zu erwerbenden Leistungspunkte festgesetzt.

(2) Die Bewertung von Prüfungsleistungen erfolgt in ECTS-Leistungspunkten. Diese dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Teilnehmenden sowie ihren individuellen Fortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht dabei einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. Der gesamte Arbeitsaufwand für die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Mathematik in den Schularten Oberschule und Förderschule entspricht 73 Leistungspunkten. Den Schularten Gymnasium sowie berufsbildende Schulen entsprechen 85 Leistungspunkte. Die Leistungspunkte umfassen die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen sowie Prüfungsleistungen.

(3) Leistungspunkte können durch das Bestehen der Modulprüfung erworben werden.

§ 6

Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner

(1) Das Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB) der TU Dresden ist für strukturelle und organisatorische Fragen zur wissenschaftlichen Ausbildung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zuständig. Für die Dauer des Projektes wird vom ZLSB eine Gesamtprojektkoordinatorin oder einen Gesamtprojektkoordinator und für das Fach Mathematik eine entsprechende Fachkoordinatorin oder ein Fachkoordinator bestellt.

(2) Die ausbildungsbegleitende fachliche Beratung obliegt der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator sowie den Lehrenden in den einzelnen Fachgebieten der wissenschaftlichen Ausbildung.

(3) Für alle vertragsrechtlichen und schulpraktischen Fragen zur berufsbegleitenden wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung sind ausschließlich die zuständigen Referentinnen und Referenten des Sächsischen Landesamtes für Schule und Bildung zuständig.

§ 7

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika, Tutorien, Exkursionen, Konsultationen und das Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 definieren sich, indem:

1. in Vorlesungen in die Stoffgebiete der Module eingeführt wird,
2. Seminare es den Teilnehmenden ermöglichen, sich ausgehend von der Erarbeitung jeweils relevanter Fachliteratur unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren oder schriftlich darzustellen,
3. Hauptseminare es den Teilnehmenden ermöglichen, sich weitgehend eigenständig über einen ausgewählten Problembereich wissenschaftlich und/oder berufspraktisch zu arbeiten, den Arbeitsprozess beziehungsweise seine Ergebnisse kritisch in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen,
4. Übungen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen dienen,
5. Praktika der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten dienen und die Verbindung von Theorie und Praxis unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen unterstützen,
6. in Tutorien die Teilnehmenden Probleme, Lösungsansätze sowie Ergebnisse mit einer Tutorin oder einem Tutor reflektieren und die Möglichkeit der individuellen Rückkopplung erhalten,
7. in Exkursionen Teilnehmende unter wissenschaftlicher Leitung zu Lernorten außerhalb der Universität geführt werden, wo ihnen die vertiefte Erkundung einschlägiger fachspezifischer Sachverhalte in Natur und Gesellschaft ermöglicht wird,
8. Konsultationen der inhaltlich-thematischen Problemanalyse und -lösung dienen und
9. als Selbststudium zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen dient und die Teilnehmenden Lehrinhalte nach eigenem Ermessen erarbeiten, wiederholen und vertiefen.

Abschnitt 2: Prüfungen

§ 8

Prüfungsaufbau

(1) Für die wissenschaftlichen Ausbildung im Fach Mathematik sind gemäß § 4 Absatz 1 Modulprüfungen im Fach und in der Fachdidaktik abzulegen. Die Modulprüfungen schließen das jeweilige Modul ab. Sie bestehen aus mindestens einer Prüfungsleistung, die ausbildungsbegleitend abgenommen wird.

(2) Die den Modulen zugeordneten und erforderlichen Prüfungsleistungen sowie deren Art und Ausgestaltung werden in den Modulbeschreibungen festgelegt. Gegenstand der Prüfungsleistungen sind, soweit in den Modulbeschreibungen nicht anders geregelt, Inhalte und zu erwerbende Kompetenzen des Moduls.

(3) Im Ausnahmefall können für Modulprüfungen auch Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen festgelegt werden, sofern dies notwendig ist, um die Durchführung der Prüfungen sicherzustellen. Die Anzahl, Art und Ausgestaltung der Studienleistungen sind in den Modulbeschreibungen geregelt. Anwesenheit ist keine Prüfungsvorleistung.

§ 9

Fristen und Termine

(1) Die Modulprüfungen der wissenschaftlichen Ausbildung nach § 8 Absatz 1 sollen innerhalb der im Ausbildungsablaufplan vorgegebenen Zeiträume abgelegt werden.

(2) Die TU Dresden stellt durch das Lehrangebot sicher, dass Studien- und Prüfungsleistungen in den festgesetzten Zeiträumen und während der Dauer der Ausbildung von den Teilnehmenden abgelegt werden können. Die Teilnehmenden werden rechtzeitig über Art und Zahl der zu erbringenden Prüfungsleistungen und über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, informiert.

§ 10

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen, Zulassung, Anmeldung

(1) Zu den Modulprüfungen kann nur zugelassen werden, wer dem ZLSB gemäß § 3 im Fach Mathematik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen vom Sächsischen Landesamt für Schule und Bildung gemeldet ist und, soweit zutreffend, die Voraussetzungen gemäß § 8 Absatz 3 nachgewiesen hat.

(2) Mit Vorliegen der Voraussetzungen nach Absatz 1 sind die Teilnehmenden entsprechend ihrem Fachsemester sowie dem Ausbildungsplan zu den Prüfungsleistungen der jeweiligen Module und, falls vorgesehen, zu den Vorprüfungsleistungen automatisch angemeldet. Eines gesonderten Antrags zur Prüfungsteilnahme bedarf es nicht.

§ 11

Arten der Prüfungsleistungen

(1) Prüfungsleistungen sind:

1. Klausurarbeiten (§ 12),
2. Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten (§ 13),
3. Referate (§ 14),
4. mündliche Prüfungsleistungen (§ 15) und
5. sonstige Prüfungsleistungen (§ 16).

Prüfungsleistungen oder einzelne Aufgaben können nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) durchgeführt werden, soweit dies in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehen ist. Werden Prüfungsleistungen oder einzelne Aufgaben nach Satz 2 durchgeführt, soll die oder der Teilnehmende vom Qualifikationsziel des Moduls umfasste Kenntnisse und Fähigkeiten nachweisen.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind ausschließlich in deutscher Sprache zu erbringen.

§ 12

Klausurarbeiten

(1) Klausurarbeiten werden als Präsenzleistung erbracht, das Ergebnis ist eine gegenständliche, beispielsweise schriftliche Arbeit.

(2) Klausurarbeiten dienen dem Nachweis auf Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Studienfaches Aufgaben zu lösen und Themen bearbeiten zu können.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 60 Minuten nicht unterschreiten sowie 240 Minuten nicht überschreiten.

§ 13

Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten

(1) Seminararbeiten sollen die Kompetenz nachweisen, ausgewählte Fragestellungen anhand der Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien in einer begrenzten Zeit oder nach Maßgabe der Modulbeschreibungen auf einer begrenzten Seitenzahl bearbeiten zu können. Sofern in der Aufgabenstellung ausgewiesen, schließen Seminararbeiten auch den Nachweis der Kompetenz ein, Voraussetzungen, Annahmen, Thesen oder Ergebnisse schlüssig darlegen oder diskutieren zu können. Zudem soll unter Beweis gestellt werden, dass Inhalte und Ergebnisse separat dargelegt und sich zu diesen positioniert werden kann. Ferner soll festgestellt werden, ob über die grundlegenden Techniken wissenschaftlichen Arbeitens verfügt wird. Entsprechend schriftliche Arbeiten wie Hausarbeiten oder kombinierte Arbeiten oder Belegarbeiten oder Essays sind Seminararbeiten gleichgestellt.

(2) Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten dürfen einen maximal zeitlichen Umfang von 180 Stunden beziehungsweise 25 Seiten haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

§ 14

Referate

(1) Referate werden als Präsenzleistung erbracht, sie sind nicht gegenständlich. Im Fokus stehen die Äußerungen der Teilnehmerin oder des Teilnehmers zu einem vorab vorgegebenen beziehungsweise ausgewählten und vorbereiteten Thema.

(2) Durch Referate soll die Kompetenz nachgewiesen werden, spezielle Fragestellungen aufbereiten und präsentieren zu können. Umfang und Ausgestaltung wird durch die Aufgabenstellung festgelegt.

(3) Zu Prüferinnen und Prüfern sollen in der Regel die Lehrenden der Lehrveranstaltungen bestellt werden, in denen Referate ausgegeben und gegebenenfalls gehalten werden.

(4) Referate können nach Maßgabe der Aufgabenstellung auch als Teamarbeit von bis zu drei Prüfungsteilnehmenden durchgeführt werden. Bei einem in Form einer Teamarbeit erbrachten Referat müssen die Einzelbeiträge deutlich gekennzeichnet und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 2 erfüllen. Für die Eigenschaft als Autorin oder Autor gilt § 8 der an der TU Dresden geltenden „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils gültigen Fassung.

§ 15

Mündliche Prüfungsleistungen

(1) Mündliche Prüfungsleistungen werden als Präsenzleistung erbracht, sie sind nicht gegenständlich. Im Fokus stehen die Äußerungen der Teilnehmerin oder des Teilnehmers.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen, die keine Referate nach § 14 sind, dienen dem unmittelbaren, insbesondere gesprächsweisen, präsentierenden oder diskutierenden Nachweis sprachlich-kommunikativer Kompetenzen, des dem Stand der wissenschaftlichen Ausbildung entsprechenden Fachwissens und des Verständnisses von Zusammenhängen des Prüfungsgebietes. Die jeweilige Aufgabenstellung bestimmt, welche Fähigkeiten hierbei im Vordergrund stehen.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen werden vor zwei Prüferinnen oder Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgelegt. Mündliche Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung der Ausbildung ist, sind im Falle der letzten Wiederholungsprüfung als Kollegialprüfung durchzuführen.

(4) Mündliche Prüfungsleistungen finden nach Maßgabe der Modulbeschreibungen als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen statt.

(5) Mündliche Prüfungsleistungen haben einen Umfang von mindestens 15 und maximal 45 Minuten und werden unter Ausschluss der Öffentlichkeit durchgeführt. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(6) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Ergebnis der Bewertung der mündlichen Prüfungsleistung ist der Teilnehmenden oder dem Teilnehmenden im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.

§ 16

Sonstige Prüfungsleistungen

(1) Sonstige Prüfungsleistungen können sich aus Präsenz- und Nichtpräsenzleistungen zusammensetzen und neben schriftlichen oder sonstig gegenständlichen Einzelleistungen auch mündliche oder andere nicht gegenständliche Einzelleistungen umfassen.

(2) Sonstige Prüfungsleistungen dienen dem Nachweis der Fähigkeit zur Entwicklung, Umsetzung und Präsentation von Konzepten. Hierbei soll die Kompetenz nachgewiesen werden, an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie Lösungsansätze erarbeiten zu können. Das schließt die Fähigkeit zur Teamarbeit ein, sofern die jeweilige Aufgabenstellung dies erfordert.

(3) Der zeitliche Umfang der sonstigen Prüfungsleistungen wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 450 Stunden nicht überschreiten. Daraus abgeleitet sind die Frist zur Abgabe von Einzelleistungen und die Dauer von Einzelleistungen im Rahmen der jeweiligen Aufgabenstellung festzulegen.

(4) Für mündliche oder andere nicht gegenständliche Einzelleistungen gilt § 15 Absatz 3 entsprechend.

(5) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten sonstigen Prüfungsleistung müssen die Einzelbeiträge deutlich erkennbar und bewertbar sein und jeweils die Anforderungen nach Absatz 2 erfüllen.

(6) Sonstige Prüfungsleistungen sind die Reflexion, die Rezension, das Poster, der Bericht, die Präsentation, der Unterrichtsentwurf, das Laborpraktikum, das Portfolio, der Arbeitsauftrag, die Aufgabensammlung sowie die lektürebezogene Aufgabe und die Kurzüberprüfung.

(7) Die sonstigen Prüfungsleistungen nach Absatz 1 und 6 definieren sich indem:

1. die Reflexion eine systematische Dokumentation des Nachdenkens über einen Entwicklungsprozess innerhalb eines bestimmten Erfahrungskontextes ist,
2. die Rezension eine kritische Besprechung eines wissenschaftlichen Beitrages (Monographie, Aufsatz, Sammelband) ist, der im Kontext der aktuellen Forschung verortet und bewertet wird,
3. das Poster eine visualisierte Darstellung ist, die ein Thema klar umreißt und knapp, aber umfassend darstellt,
4. der Bericht eine ereignisbezogene Dokumentation von Ziel, Inhalt, Ablauf, Durchführung und Ergebnissen ist,
5. die Präsentation ein mündlicher Vortrag einer Teilnehmerin oder eines Teilnehmers oder nach Maßgabe der Aufgabenstellung bei abgrenzbaren Einzelbeiträgen mehrerer Teilnehmender ist, bei dem durch eigenständige Arbeit erreichte Ergebnisse in strukturierter Form unter Verwendung in der Regel visueller Hilfsmittel vorgestellt werden,
6. ein Unterrichtsentwurf eine schriftliche Ausarbeitung zur Planung einer oder mehrerer Unterrichtsstunden zu einem bestimmten Themengebiet ist, die unter anderem Zielstellungen hinsichtlich Kompetenzentwicklung, Inhalte, Methoden und Medien - gegebenenfalls mit entsprechenden Begründungen – enthält,
7. im Laborpraktikum die Teilnehmenden ihre Kompetenzen im sachgerechten und effektiven Umgang mit Geräten und Apparaturen zur Untersuchung eines bestimmten naturwissenschaftlich-technischen Themenkreises nachweisen,
8. ein Portfolio eine strukturierte und zielorientierte Dokumentation von Lernergebnissen ist, welche Lernfortschritte der Teilnehmenden (Fachinhalte und Kompetenzen) sowie Leistungsergebnisse abbilden; dazu gehören mehrere schriftliche oder protokollierte mündliche Einzelleistungen,
9. ein Arbeitsauftrag eine auf ein eingegrenztes Feld aus der Veranstaltungsthematik bezogene, eigenständige Vertiefungsleistung ist, die je nach didaktischer Struktur der Veranstaltung in mündlicher, schriftlicher und/oder praktischer Form erfolgen kann,
10. eine Aufgabensammlung eine Kombination von mindestens zwei Arbeitsaufträgen ist,
11. eine lektürebezogene Aufgabe die Beantwortung einer abgrenzbaren Fragestellung oder näheren Darstellung eines Sachverhaltes auf der Grundlage der Nutzung von Ausschnitten einschlägiger wissenschaftlicher Literatur ist und
12. Kurzüberprüfungen Aufgaben zu fachspezifischen Fragestellungen sind, die anhand von Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien erstellt werden und die den Kenntnisstand von Fachinhalten widerspiegeln und Kurzüberprüfungen die Kompetenz einschließen, ausgewählte Fachinhalte stringent darzulegen und auch diskutieren zu können.

(8) Für sonstige Prüfungsleistungen in schriftliche Form oder als gestaltende künstlerische Arbeit gilt § 19 Absatz 2, andernfalls § 15 Absatz 3 Satz 2, entsprechend.

§ 17

Durchführung der Prüfungsleistungen in digitaler Form

(1) Prüfungsleistungen nach §§ 12 bis 16 können in digitaler Form als Online-Prüfungen durchgeführt werden.

(2) Die Durchführung in digitaler Form erfolgt nach den Maßgaben der Anlage 3 zu dieser Ordnung.

§ 18

Wissenschaftliche Ausbildung mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen sowie mit Familienaufgaben

(1) Machen Teilnehmende glaubhaft, wegen einer Behinderung oder einer chronischen Erkrankung nicht in der Lage zu sein, Prüfungsleistungen wie vorgesehen abzulegen, kann bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen ein Anspruch auf Nachteilsausgleich im Prüfungsverfahren bestehen. Die Gewährung eines Nachteilsausgleiches, einschließlich der angestrebten Ausgleichsmaßnahmen, sind beim zuständigen Prüfungsamt der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften (Prüfungsamt BQL) zu beantragen und das Vorliegen der Voraussetzungen glaubhaft zu machen. Die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes kann verlangt werden. Form und Frist des Antrags werden vom zuständigen Prüfungsamt BQL festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Besteht ein Anspruch nach Satz 1, entscheidet die zuständige Prüferin oder der zuständige Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen über die Gewährung einer angemessenen Ausgleichsmaßnahme. Als mögliche Ausgleichsmaßnahmen kommen insbesondere verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule, ein anderer Prüfungstermin oder die Erbringung einer gleichwertigen Prüfungsleistung in einer anderen Form in Betracht. Ist beabsichtigt, wesentlich von den beantragten Ausgleichsmaßnahmen abzuweichen, soll den Teilnehmenden vor der Entscheidung die Gelegenheit gegeben werden, sich hierzu zu äußern.

(2) Während der Schwangerschaft, nach der Entbindung und in der Stillzeit gelten die maßgeblichen Vorschriften des Mutterschutzgesetzes. Insbesondere beginnt in den Mutterschutzfristen nach § 3 des Gesetzes zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz) kein Lauf von Prüfungsfristen und sie werden nicht auf laufende Prüfungsfristen angerechnet. Fristen zur Abgabe von Nichtpräsenzleistungen und in Nichtpräsenz zu erbringende Einzelleistungen sind entsprechend zu verlängern. Auf Antrag beim zuständigen Prüfungsamt BQL kann auf die Schutzfristen nach § 3 des Mutterschutzgesetzes verzichtet werden. Der Verzicht ist jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufbar.

(3) Machen die Teilnehmenden glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger im Sinne von § 7 Absatz 3 des Gesetzes über die Pflegezeit (Pflegezeitgesetz – PflegeZG) vom 28. Mai 2008 (BGBl. I S. 874, 896) in der jeweils gültigen Fassung oder im Sinne der §§ 14 und 15 des Elften Buches des Sozialgesetzbuches (SGB XI) vom 26. Mai 1994 (BGBl. I S. 1014, 1015) in der jeweils gültigen Fassung Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, kann den Teilnehmenden auf Antrag ein angemessener Ausgleich gestattet werden (erweiterter Nachteilsausgleich). Hierüber entscheidet die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator unter Einbeziehung der jeweiligen Prüferinnen und Prüfer. Absatz 1 Satz 2 und 4 bis 7 gilt entsprechend. Nahe Angehörige sind eigene Kinder einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie die Kinder,

Adoptiv- oder Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners oder der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners, Enkelkinder, Eltern, Schwiegereltern, Großeltern, Geschwister, Ehepartnerinnen und Ehepartner, Lebenspartnerinnen und Lebenspartner sowie Partnerinnen und Partner einer eheähnlichen Gemeinschaft.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

§ 19

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse

(1) Die Bewertung einer Prüfungsleistung wird von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen und Prüfer festgesetzt. Bei einer Kollegialprüfung wird die Bewertung von den Prüfenden gemeinsam festgesetzt. Dafür sind folgende Noten:

1 = sehr gut	= eine hervorragende Leistung;
2 = gut	= eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	= eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	= eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	= eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt, zu verwenden.

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Eine einzelne Prüfungsleistung wird lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Prüfungsleistung), wenn die entsprechende Modulbeschreibung dies ausnahmsweise vorsieht. In die weitere Notenbildung gehen mit „bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen nicht ein; mit „nicht bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen gehen in die weitere Notenbildung mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) ein.

(2) Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung der wissenschaftlichen Ausbildung ist, sind im Falle der letzten Wiederholungsprüfung mindestens von zwei Prüferinnen und Prüfern zu bewerten.

(3) Die Note einer Prüfungsleistung entspricht der Bewertung der Prüferin oder des Prüfers beziehungsweise, im Fall von Absatz 1 Satz 2, der gemeinsamen Bewertung der Prüfenden. In allen anderen Fällen entspricht die Note einer Prüfungsleistung bei einer Bewertung durch mehrere Prüferinnen und Prüfer dem Durchschnitt der Einzelbewertungen beziehungsweise, im Falle einer Bewertung nach Absatz 1 Satz 5, den übereinstimmenden Einzelbewertungen. Stimmen die Einzelbewertungen nicht überein, so holt die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator eine Bewertung einer weiteren Prüferin oder eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen. Wird eine Note beziehungsweise eine Modulnote sowie eine Durchschnittsnote aus mehreren Einzelbewertungen gemäß Absatz 1 beziehungsweise aus Noten oder Modulnoten gebildet, so wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(4) Die Modulnote ergibt sich aus dem gegebenenfalls gemäß der Modulbeschreibung gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen des Moduls. Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt
bis einschließlich 1,5 = sehr gut,

von 1,6 bis einschließlich 2,5 = gut,
von 2,6 bis einschließlich 3,5 = befriedigend,
von 3,6 bis einschließlich 4,0 = ausreichend,
ab 4,1 = nicht ausreichend.

Ist eine Modulprüfung aufgrund einer bestehensrelevanten Prüfungsleistung gemäß § 23 Absatz 4 nicht bestanden, lautet die Modulnote „nicht ausreichend“ (5,0).

(5) Modulprüfungen, die nur aus einer unbenoteten Prüfungsleistung bestehen, werden entsprechend der Bewertung der Prüfungsleistung lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Modulprüfungen). In die weitere Notenberechnung gehen unbenotete Modulprüfungen nicht ein.

(6) Das Bewertungsverfahren aller Prüfungsleistungen, mit der Ausnahme von mündlichen Prüfungsleistungen (gemäß § 15 Absatz 6), soll vier Wochen nicht überschreiten. Die Ergebnisse von Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen werden den Teilnehmenden in üblicher Form bekannt gegeben.

(7) Eine automatisiert erstellte Bewertung einer Prüfungsleistung ist auf Antrag der geprüften Teilnehmenden von einer Prüferin oder einem Prüfer zu überprüfen.

(8) Zur Überprüfung der noch nicht bestandskräftigen Bewertung einer Prüfungsleistung durch die Prüferin oder den Prüfer kann die Überdenkung der Bewertungsentscheidung (Remonstration) beantragt werden. Dazu ist von den Teilnehmenden bei der Prüferin oder dem Prüfer ein Antrag zu stellen und es sind konkrete Bewertungsrügen zu erheben. Unter Beachtung der erhobenen Bewertungsrügen ist die Prüferin oder der Prüfer verpflichtet, die Bewertung der Prüfungsleistung zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern. Eine Verschlechterung des Prüfungsergebnisses ist grundsätzlich ausgeschlossen. Über das Ergebnis des Überdenkungsverfahrens ergeht eine schriftliche beziehungsweise elektronische Information an die Teilnehmenden. Der Widerspruch gegen den Prüfungsbescheid der betreffenden Modulprüfung bleibt hiervon unberührt. Das Überdenkungsverfahren ist in der Prüfungsakte zu dokumentieren. Das Überdenkungsverfahren kann auch erstmals während des förmlichen Widerspruchs- oder eines sich anschließenden Klageverfahrens gegen den Prüfungsbescheid der entsprechenden Modulprüfung erfolgen. In diesem Falle wird es abweichend von Satz 2, 1. Halbsatz, durch die zuständige Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator von Amts wegen initiiert.

§ 20

Rücktritt, Verlängerung von Bearbeitungszeiten

(1) Können die Teilnehmenden einen für sich verbindlichen Prüfungstermin nicht antreten oder einen für sich verbindlichen Abgabetermin einer Prüfungsleistung nicht einhalten, können sie aus triftigen Gründen von der Prüfungsleistung zurücktreten oder für Nichtpräsenzleistungen und in Nichtpräsenz zu erbringende Einzelleistungen die Verlängerung der Frist zur Abgabe (Bearbeitungszeit) beantragen. Ein triftiger Grund ist beispielsweise die Krankheit der Teilnehmenden, eines eigenen Kindes einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie der Kinder, Adoptiv- oder Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners oder der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners, persönliche Lebensumstände oder höhere Gewalt. Der Rücktritt oder das Versäumnis ist unverzüglich gegenüber dem Prüfungsamt BQL schriftlich zu erklären, die Verlängerung der Bearbeitungszeit ist rechtzeitig zu beantragen. Die geltend gemachten Gründe sind unverzüglich glaubhaft zu machen. Bei Krankheit der oder des

Teilnehmenden kann ein ärztliches Attest, in Zweifelsfällen ein amtsärztliches Attest gefordert werden.

(2) Über die Genehmigung des Rücktrittes und die Verlängerung der Bearbeitungszeit entscheidet die prüfende Person im Austausch mit der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt und den Teilnehmenden bekannt gegeben. Ergeht die Ablehnung zeitlich nach dem verbindlichen Abgabetermin, gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) beziehungsweise „nicht bestanden“ bewertet, sofern die Nichtpräsenzleistung nicht rechtzeitig abgegeben wurde. Andernfalls wird die Nichtpräsenzleistung gemäß § 19 Absatz 1 bewertet. Wird die Bearbeitungszeit verlängert, ist die Teilnehmerin oder der Teilnehmer über das neue Abgabedatum der Prüfungsleistung zu informieren. Tritt eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer einen für sie oder ihn verbindlichen Prüfungstermin nicht an, ohne zurückgetreten zu sein, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) beziehungsweise „nicht bestanden“ bewertet. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die Absätze 1 bis 4 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

§ 21

Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Versuchen Teilnehmende, ihre Prüfungsleistung durch Täuschung zu beeinflussen, etwa durch das Mitführen oder die Verwendung nicht zugelassener Hilfsmittel, wird dies von der prüfenden oder aufsichtführenden Person festgestellt und in Absprache mit der Fachkoordination die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Ebenso gelten unbenotete Prüfungsleistungen als „nicht bestanden“. Teilnehmende, die den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stören, können von der jeweiligen Prüferin oder vom jeweiligen Prüfer oder von den jeweilig aufsichtführenden Personen von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) beziehungsweise mit „nicht bestanden“ bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator die teilnehmende Person von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Ebenso können Teilnehmende bei empfindlichen Störungen des Regelbetriebs für den weiteren Verlauf der wissenschaftlichen Ausbildung ausgeschlossen werden.

(2) Haben die Teilnehmenden bei einer Prüfungsleistung getäuscht und stellt sich diese Tatsache erst nach Bekanntgabe der Bewertung heraus, so kann von der prüfenden Person in Absprache mit der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator die Bewertung der Prüfungsleistung in „nicht ausreichend“ (5,0) beziehungsweise „nicht bestanden“ und daraufhin gemäß § 19 Absatz 4 auch die Note der Modulprüfung abgeändert werden. Waren die Voraussetzungen für das Ablegen einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Teilnehmenden hierüber täuschen wollten, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Haben die Teilnehmenden vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) beziehungsweise „nicht bestanden“ erklärt werden. In schwerwiegenden Fällen kann die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator die Teilnehmenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(3) Eine automatisierte Plagiatsprüfung des Ergebnisses einer gegenständlichen Prüfungsleistung ist nur zulässig, wenn nach Feststellung durch die prüfende Person im Austausch mit der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator, tatsächliche und dokumentierte Anhaltspunkte dafür bestehen, dass das Ergebnis oder Teile hiervon Merkmale eines Plagiates oder eines Verstoßes gegen die wissenschaftliche Redlichkeit aufweisen. Eine automatisierte Plagiatsprüfung ist nur in anonymisierter Form zulässig. Die von einer automatisierten Plagiatsprüfung Betroffenen sind darüber in Kenntnis zu setzen. Vor der automatisierten Plagiatsprüfung sind insbesondere alle Merkmale zu entfernen, die Rückschlüsse auf die Teilnehmenden und die Prüferinnen und Prüfer zulassen. Die Bewertung der Prüfungsleistung darf nicht ausschließlich auf die Ergebnisse einer automatisierten Plagiatsprüfung gestützt werden.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

§ 22

Verzicht

Erklären die Teilnehmenden gegenüber dem zuständigen Prüfungsamt BQL schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) beziehungsweise mit „nicht bestanden“ bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 10 voraus.

§ 23

Bestehen und Nichtbestehen

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mit mindestens „ausreichend“ (4,0) beziehungsweise die unbenotete Modulprüfung mit „bestanden“ bewertet wurde. Mit dem Bestehen der Modulprüfung werden die in der Modulbeschreibung festgelegten Leistungspunkte erworben.

(2) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote schlechter als „ausreichend“ (4,0) oder die unbenotete Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde. In diesem Fall wird den Teilnehmenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

(3) Wenn ein Modul mehrere Prüfungsleistungen umfasst, hat das Nichtbestehen einzelner Prüfungsleistungen unterschiedliche Konsequenzen, die in der Modulbeschreibung und in den nachfolgenden Absätzen festgelegt sind.

(4) Bei mehreren einzelnen Prüfungsleistungen, ist die Modulprüfung bestanden, wenn der gewichtete Durchschnitt gemäß der Modulbeschreibung nicht schlechter als „ausreichend“ (4,0) beträgt. Falls eine Modulprüfung unbenotete und benotete Prüfungsleistungen umfasst, ist die Modulprüfung bestanden, sofern alle unbenoteten Prüfungsleistungen bestanden sind und der gewichtete Durchschnitt der benoteten Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet ist. Ist die Modulprüfung nicht bestanden, gelten die Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 24 Absatz 3.

(5) Die Modulbeschreibung kann vorsehen, dass das Bestehen der Modulprüfung davon abhängt, dass einzelne Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet werden oder andere dort festgelegte Bestehensvoraussetzungen erfüllt sind.

(6) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) beträgt oder die unbenotete Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde und ihre Wiederholung beziehungsweise die Wiederholung einer darin enthaltenden einzelnen Prüfungsleistung gemäß Absatz 5 nicht mehr möglich ist. Gleiches gilt für Prüfungsvorleistungen.

(7) Die wissenschaftliche Ausbildung ist endgültig nicht bestanden, wenn eine Modulprüfung mit endgültig nicht bestanden bewertet wurde. Das Prüfungsamt BQL informiert das Sächsische Landesamt für Schule und Bildung über das endgültige Nichtbestehen der wissenschaftlichen Ausbildung einer teilnehmenden Person entsprechend.

(8) Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer erhält auf Antrag eine Notenbescheinigung. Im Falle des endgültigen Nichtbestehens der wissenschaftlichen Ausbildung muss die Bescheinigung auch über die erbrachten Prüfungsbestandteile und deren Bewertung sowie gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsbestandteile Auskunft geben und erkennen lassen, dass die wissenschaftliche Ausbildung nicht bestanden ist.

(9) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien beziehungsweise berufsbildenden Schulen ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Modulprüfungen nach § 4 Absatz 1 dieser Ordnung bestanden sind.

§ 24

Wiederholung von Modulprüfungen

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal als zweiter Prüfungsversuch wiederholt werden. Die Frist beginnt mit Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie als erneut nicht bestanden. Hat die Teilnehmerin oder der Teilnehmer einen außerplanmäßigen Prüfungstermin zur Wiederholung bestätigt, so gelten die Regelungen des § 20 entsprechend.

(2) Der dritte Prüfungsversuch ist zum nächstmöglichen Prüfungstermin durchzuführen. Die dritte und letzte Wiederholungsmöglichkeit wird durch die Prüferin oder den Prüfer festgelegt und den Teilnehmenden mitgeteilt. Wird der Drittversuch nicht bestanden, gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, umfasst nur die mit schlechter als „ausreichend“ (4,0) beziehungsweise mit „nicht bestanden“ bewerteten Prüfungsleistungen.

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nicht zulässig.

(5) Eine Wiederholungsmöglichkeit gemäß Absatz 1 bis 3 gilt entsprechend für Prüfungsvorleistungen.

§ 25

Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen

(1) Gemäß § 7 Absatz 4 der LehrerQualiVO können gleichwertige Studienleistungen, die vor der Zulassung zur wissenschaftlichen Ausbildung in einem Fach, einer Fachrichtung oder einem

Förderschwerpunkt innerhalb eines abgeschlossenen Hochschulstudiums nachweislich erbracht wurden, in Höhe von höchstens zehn Leistungspunkten durch die TU Dresden angerechnet werden. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften im Wesentlichen entsprechen.

(2) Noten der Vorleistungen sind, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, zu übernehmen und in die weitere Notenbildung einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenbildung ein. Die Anrechnung wird im Prüfungsnachweis gekennzeichnet.

(3) Die Anrechnung erfolgt nur auf Antrag beim Prüfungsamt BQL oder bei der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator. Die inhaltliche Prüfung erfolgt durch die entsprechende Prüferin oder den entsprechenden Prüfer sowie durch die zuständige modulverantwortliche Person. Die Teilnehmenden haben die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Bei Nichtanrechnung gilt § 26 Absatz 3.

(4) Die Anrechnungsanträge sind im Wintersemester bis 15. November und im Sommersemester bis 15. Mai des jeweiligen Jahres zu stellen.

§ 26

Durchführung und Organisation der Prüfungsleistungen

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch diese Ordnung zugewiesenen Aufgaben ist die modulverantwortliche Person des jeweiligen Moduls zuständig, sofern die Aufgaben nicht der Prüferin oder dem Prüfer zugewiesen sind.

(2) Das Prüfungsamt BQL sowie alle Personen nach Absatz 1 achten darauf, dass die Bestimmungen dieser Ordnung eingehalten werden.

(3) Belastende Entscheidungen sind den Teilnehmenden schriftlich oder elektronisch mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Das der wissenschaftlichen Ausbildung zugeordnete Prüfungsamt BQL entscheidet als zuständige Widerspruchsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(4) Das Prüfungsamt BQL sowie Personen gemäß Absatz 1 unterliegen der Verschwiegenheitspflicht.

(5) Das als zuständig zugeordnete Prüfungsamt BQL verwaltet die Prüfungsakten.

§ 27

Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer

(1) Die für die Projektleitung BQL zuständige Person bestellt die Prüferinnen und Prüfer, welche mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen. Die Beisitzerinnen und Beisitzer gemäß § 15 Absatz 3 dieser Ordnung werden von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer bestimmt und müssen sachkundig sein; sie sollen mindestens den mit der Prüfung angestrebten Abschluss besitzen.

(2) Die Namen der Prüferinnen und Prüfer sollen den Teilnehmenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(3) Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

§ 28

Prüfungsnachweis

(1) Nach Bestehen aller erforderlichen Modulprüfungen erhalten die Teilnehmenden abschließend einen durch die Projektleitung BQL unterzeichneten Qualifizierungsnachweis gemäß § 8 Absatz 3 der Lehrer-QualVO. Die Ausstellung des Qualifizierungsnachweises erfolgt durch das Prüfungsamt BQL.

(2) Der Qualifizierungsnachweis umfasst eine schriftliche Übersicht der Noten und Leistungspunkte für jedes bestandene Modul sowie die Summe der Leistungspunkte der gesamten wissenschaftlichen Ausbildung im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien beziehungsweise berufsbildenden Schulen.

§ 29

Prüfungsungültigkeit

(1) Hat eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst bekannt, nachdem ihr oder ihm der Qualifizierungsnachweis ausgehändigt wurde, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 21 Absatz 2 Satz 1 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Teilnehmerin oder der Teilnehmer hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst bekannt, nachdem ihr oder ihm der Qualifizierungsnachweis ausgehändigt wurde, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat die Teilnehmerin oder der Teilnehmer vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann von der zuständigen Fachkoordination die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen.

(3) Ein unrichtiges Zeugnis und die Beilage sind vom Prüfungsamt BQL einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

§ 30

Einsicht in die Prüfungsunterlagen, Akteneinsicht

(1) Nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses wird den Teilnehmenden die Möglichkeit gewährt, Einsicht in ihre schriftlichen Prüfungsarbeiten, Bewertungsgutachten und Prüfungsprotokolle zu nehmen. Dafür finden in angemessener Frist, nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses in der Regel zentrale Einsichtstermine statt. Ist nach Art der Prüfungsleistung oder aus organisatorischen Gründen kein zentraler Einsichtstermin möglich oder vorgesehen, wird den Teilnehmenden auf Antrag ein individueller Einsichtstermin gewährt. Der Antrag ist in diesen Fällen nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses bei dem zuständigen

Prüfungsamt BQL zu stellen. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass die Teilnehmerin oder der Teilnehmer ausschließlich Einsicht in die sie oder ihn betreffenden Unterlagen erhält.

(2) Ungeachtet der Möglichkeit der Einsicht in die Prüfungsunterlagen nach Absatz 1 haben die Teilnehmenden das Recht auf Akteneinsicht in die über sie bei dem zuständigen Prüfungsamt BQL geführte Prüfungsakte. Dieses richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften.

§ 31

Gegenstand, Art und Umfang der Modulprüfungen

(1) Die wissenschaftliche Ausbildung umfasst gemäß § 4 Absatz 1 dieser Ordnung alle Modulprüfungen der Module des Faches und der Fachdidaktik.

(2) Für die Schularten Oberschule und Förderschule sind im Fach die Module im Pflichtbereich:

1. Mathematik: Grundlagen
2. Lineare Algebra und Analytische Geometrie
3. Elementargeometrie
4. Analysis
5. Stochastik
6. Elementare Numerik
7. Schulmathematik vom höheren Standpunkt

(3) Für die Schularten Oberschule und Förderschule sind in der Fachdidaktik die Module im Pflichtbereich:

1. Didaktik der Mathematik: Grundkurs
2. Didaktik der Mathematik: Aufbaukurs
3. Digitale Medien im Mathematikunterricht an Oberschulen

(4) Für die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen sind im Fach die Module im Pflichtbereich:

1. Mathematik: Grundlagen
2. Lineare Algebra und Analytische Geometrie
3. Elementargeometrie
4. Analysis
5. Stochastik
6. Schulmathematik vom höheren Standpunkt
7. Numerik
8. Vertiefung Analysis

(5) Für die Schularten Gymnasium und berufsbildende Schulen sind in der Fachdidaktik die Module im Pflichtbereich:

1. Didaktik der Mathematik: Grundkurs
2. Didaktik der Mathematik: Aufbaukurs
3. Digitale Medien im Mathematikunterricht

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

§ 32

Übergangsregelungen

(1) Für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die früher als zum Sommersemester 2026 die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Mathematik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen an der Technischen Universität Dresden aufgenommen haben, gilt die „Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an weiterführenden Schulen (BQL-O-MA-WFS)“ in der Fassung vom 19. März 2021 fort, wenn sie nicht dem Prüfungsamt BQL gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären.

(2) Form und Frist werden vom Prüfungsamt BQL festgelegt und in der üblichen Weise bekannt gegeben. Ein Übertritt ist frühestens zum 1. Februar 2026 möglich.

§ 33
Inkrafttreten

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

(2) Sie gilt für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die zum Sommersemester 2026 oder später die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Mathematik in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen an der Technischen Universität Dresden aufnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsrats der Fakultät Mathematik vom 29. Oktober 2025 und des Rektoratsbeschlusses vom 16. Dezember 2025.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1a:**(zu § 4 Absatz 3)****Modulbeschreibungen Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Mathematik**

Modulname	Mathematik: Grundlagen
Modulnummer	BQL-OS-MA-MAGL BQL-FS-MA-MAGL (BQL-GY-MA-MAGL) (BQL-BS-MA-MAGL) (BQL-GS-MA-MAGL)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden können die Sprache der elementaren Logik und naiven Mengenlehre zur Formulierung von Aussagen und Beweisen verwenden. Sie sind in der Lage, verschiedene Heuristiken zur Beweisfindung einzusetzen und können einfache Probleme algorithmisch lösen. Sie kennen grundlegende Aussagen und Methoden der elementaren Kombinatorik. Sie können die Fachsprache der Arithmetik und Zahlentheorie korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen. Sie sind in der Lage, Computer-Algebra-Systeme zur Lösung einfacher zahlentheoretischer Probleme einzusetzen. Sie kennen grundlegende Begriffe der Algebra und verstehen diese als Verallgemeinerungen bekannter Konzepte aus der Schulmathematik. Die Teilnehmenden können Verbindungen zwischen der Schulmathematik und der Hochschulmathematik beschreiben und sind in der Lage, die schulmathematischen Inhalte, Konzepte und Methoden vom höheren Standpunkt aus zu reflektieren. Sie sind befähigt, die strengen Anforderungen an die Korrektheit von Schlussfolgerungen und Begründungen auch außerhalb der Mathematik anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind naive Mengenlehre (Mengen, Relationen, Abbildungen), Prädikatenlogik und Beweismethoden, Algorithmen (Algorithmusentwicklung, grundlegende informatische Algorithmen), die Anwendung von Computer-Algebra-Systemen, Aufbau der Zahlenbereiche von der Menge der natürlichen Zahlen bis zur Menge der reellen Zahlen, elementare Zahlentheorie (Teilbarkeit, Primzerlegung, Restklassen, euklidischer Algorithmus), elementare Kombinatorik sowie grundlegende algebraische Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper mit den Beispielen Symmetriegruppen, Polynom- und Restklassenringe, die Körper der rationalen und der reellen Zahlen, Restklassenkörper).

Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Didaktik der Mathematik: Grundkurs
Modulnummer	BQL-OS-MA-DMGK BQL-FS-MA-DMGK (BQL-GY-MA-DMGK) (BQL-BS-MA-DMGK)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen Kenntnisse über Aufgaben und Bedeutung der Fachdidaktik Mathematik und sind mit den Zielen des Mathematikunterrichts vertraut. Sie können wesentliche fachdidaktische Prinzipien beschreiben und begründen diese auf der Basis von Lerntheorien. Die Teilnehmenden kennen Möglichkeiten der Differenzierung (auch im Hinblick auf Inklusion) und erste Zugänge zu Diagnose von Lernvoraussetzungen und individueller Förderung. Sie besitzen Kenntnisse zur Variation von Aufgabenformaten und kennen deren differenzierendes Potential. Die Teilnehmenden kennen typische Standardsituationen im Mathematikunterricht und methodische Möglichkeiten, in diesen Situationen lernförderlich zu agieren. Sie haben Kenntnisse zur Planung von Mathematikunterricht, können dazugehörige Analysen durchführen und wissen, welche Kriterien es zur Reflexion von Mathematikunterricht gibt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind theoretische Konzeptionen von Mathematikunterricht, empirische Studien zur Wirksamkeit von Mathematikunterricht, Bildungsziele (insbesondere im Sinne verantwortungsvollen und nachhaltigen Handelns), Möglichkeiten der Differenzierung und des Umgangs mit Heterogenität und Inklusion, didaktische Prinzipien, Gestaltung von Aufgaben und Standardsituationen im Mathematikunterricht. Das Modul umfasst zudem den ziel- und adressatengerechten Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht und exemplarisch für einzelne Unterrichtssituationen sowie die Planung, Durchführung und Reflexion von Mathematikunterricht auch im Hinblick auf lebenslanges Lernen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer, falls zum Ende der Anmeldefrist mehr als 14 Teilnehmende zur Prüfung angemeldet sind. Andernfalls besteht die Modulprüfung aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist ein Referat von 45 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit beziehungsweise der mündlichen Prüfung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Lineare Algebra und Analytische Geometrie
Modulnummer	BQL-OS-MA-LAAG BQL-FS-MA-LAAG (BQL-GY-MA-LAAG) (BQL-BS-MA-LAAG) (BQL-GS-MA-LAAG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen Kenntnisse im Bereich der linearen Algebra und der analytischen Geometrie, sie können elementare Beweistechniken sicher anwenden und besitzen die Fähigkeit zur mathematischen Abstraktion. Sie sind in der Lage, Computer-Algebra-Systeme zur Lösung einfacher algebraischer Probleme einzusetzen. Sie können die Fachsprache der linearen Algebra und der analytischen Geometrie korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind lineare Algebra (Vektorräume, lineare Abbildungen, Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten und Eigenwerte) sowie analytische Geometrie im $\mathbb{R}^2$ und im $\mathbb{R}^3$ (Darstellung von Geraden und Ebenen; Berechnung von Schnittmengen, Abständen und Winkelgrößen; Klassifizierung quadratischer Kurven und Flächen).
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Mathematik: Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Elementargeometrie
Modulnummer	BQL-OS-MA-EGEO BQL-FS-MA-EGEO (BQL-GY-MA-EGEO) (BQL-BS-MA-EGEO) (BQL-GS-MA-EGEO)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden kennen einen für die Schulmathematik relevanten systematischen Aufbau der Geometrie der Ebene und des Raumes. Sie sind in der Lage, zentrale Sätze der Schulgeometrie innerhalb geometrischer Axiomensysteme zu beweisen. Sie können dynamische Geometrie-Software zur Beweisfindung und zur Erstellung von Grafiken anwenden und wissen, dass geometrische Beweise nicht experimentell geführt werden können. Sie können die Fachsprache der Geometrie mündlich und schriftlich korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind eine axiomatische Grundlegung der euklidischen Geometrie, Grundlagen nicht-euklidischer Geometrien, Gruppen geometrischer Abbildungen und die durch sie erzeugten Äquivalenzrelationen, Invarianzeigenschaften geometrischer Abbildungen, elementargeometrische Sätze zu Dreiecken, Vierecken und Kreisen, Strahlensätze, Trigonometrie sowie Konstruktion mit Zirkel und Lineal.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Mathematik: Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer.

Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Analysis
Modulnummer	BQL-OS-MA-ANA BQL-FS-MA-ANA (BQL-GY-MA-ANA) (BQL-BS-MA-ANA) (BQL-GS-MA-ANA)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen sichere Kenntnisse und Fähigkeiten zu den Grundlagen der Analysis, insbesondere zum Konvergenzbegriff bei Folgen und Reihen, zur Stetigkeit sowie zur Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen. Die Teilnehmenden beherrschen wichtige Beweis- und Lösungsmethoden der Analysis und sind in der Lage, grundlegende Ideen und Techniken auf mathematische Probleme anzuwenden. Sie können die Fachsprache der Analysis korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Eigenschaften reeller Zahlen, Konvergenz von Folgen, Reihen und Potenzreihen, Grenzwert und Stetigkeit sowie Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen. Weitere Inhalte sind ein erster Einblick in die Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler sowie einfache Differenzen- und Differentialgleichungen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Mathematik: Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Stochastik
Modulnummer	BQL-OS-MA-STO BQL-FS-MA-STO (BQL-GY-MA-STO) (BQL-BS-MA-STO) (BQL-GS-MA-STO)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen sichere Kenntnisse und Fähigkeiten insbesondere aus den Gebieten diskrete Wahrscheinlichkeitsräume und mehrstufige Zufallsexperimente, diskrete und stetige Zufallsgrößen, Gesetz der Großen Zahlen und Zentraler Grenzwertsatz sowie Methoden der Mathematischen Statistik (Schätzen und Testen). Sie kennen Anwendungsmöglichkeiten dieser Gebiete. Sie können die Fachsprache der Stochastik mündlich und schriftlich korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind diskrete und allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, ihre Verteilungen und charakteristischen Funktionen, Unabhängigkeit, bedingte Erwartungen und Wahrscheinlichkeiten, Gesetze der großen Zahlen und der Zentrale Grenzwertsatz sowie die Grundlagen der mathematischen Statistik (deskriptive Statistik, Schätzmethodik, Konfidenzintervalle und Hypothesentests).
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mathematik: Grundlagen und Lineare Algebra und Analytische Geometrie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer.

Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Didaktik der Mathematik: Aufbaukurs
Modulnummer	BQL-OS-MA-DMAK BQL-FS-MA-DMAK (BQL-GY-MA-DMAK) (BQL-BS-MA-DMAK)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden überblicken die Behandlung von Leitideen im Mathematikunterricht in verschiedenen Gebieten und kennen deren Bedeutung für das aufbauende fachliche Lernen. Insbesondere sind sie fähig, Möglichkeiten für die Gestaltung von Lehrgängen zu erkennen und typische Themenbereiche didaktisch zu analysieren und sich einen Überblick über den fachlich-didaktischen Aufbau des Mathematikunterrichts zu verschaffen. Sie besitzen Kenntnisse zu zentralen Begriffen und Verfahren in verschiedenen schulmathematischen Gebieten. Sie sind fähig, theoretisch gewonnene Einsichten bei der Planung von Unterrichtssequenzen anzuwenden, verschiedene stoffliche und didaktische Varianten zu beurteilen sowie den Lehr-Lernprozess zu bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Didaktik der Arithmetik und Algebra, die Didaktik der Geometrie und die Didaktik der Stochastik.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 4 SWS Seminare, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Didaktik der Mathematik: Grundlagen, Mathematik: Grundlagen, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Analysis, Stochastik, sowie Elementargeometrie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus je einem Referat zu den Gebieten der Geometrie und der Stochastik im Umfang von jeweils 45 Minuten mit schriftlicher Ausarbeitung und einer Klausur im Umfang von 90 Minuten zu dem Gebiet der Arithmetik und Algebra.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der zwei Referate und der Klausur. Alle Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Digitale Medien im Mathematikunterricht an Oberschulen
Modulnummer	BQL-OS-MA-DMOS BQL-FS-MA-DMOS
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen fundierte Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien im Mathematikunterricht und können daraus Konsequenzen für die didaktisch-methodische Gestaltung des Unterrichts ableiten. Sie berücksichtigen dabei Aspekte mathematikbezogener Lehr-Lernforschung zum nachhaltigen Einsatz digitaler Werkzeuge im Mathematikunterricht.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die Gestaltung, Erprobung und Diskussion von Unterrichtsbeispielen beim Einsatz von Dynamischer Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und digitalen Lernumgebungen.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Didaktik der Mathematik: Grundkurs, Mathematik: Grundlagen, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Analysis, Stochastik sowie Elementargeometrie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen und Förderschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine unbenotete Präsentation.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Elementare Numerik
Modulnummer	BQL-OS-MA-ELNUM BQL-FS-MA-ELNUM
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zu elementaren Aufgaben der numerischen Mathematik und deren algorithmischer Lösung. Sie sind in der Lage, einfache numerische Algorithmen zu implementieren und die Ergebnisse auszuwerten. Sie besitzen Kenntnisse zu Prinzipien des prozeduralen Programmierens. Sie kennen Auswirkungen der Komplexität von Algorithmen und fehlerbehafteter Arithmetik.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Interpolation, Ausgleichsrechnung, nichtlineare Gleichungen sowie lineare Optimierung und zugehörige Lösungsverfahren. Weitere Inhalte sind die Grundlagen einer Programmiersprache und Algorithmen zu einfachen Aufgaben aus der Informatik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mathematik: Grundlagen, Lineare Algebra und Analytische Geometrie sowie Analysis zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen und Förderschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Schulmathematik vom höheren Standpunkt
Modulnummer	BQL-OS-MA-SMATH BQL-FS-MA-SMATH (BQL-GY-MA-SMATH) (BQL-BS-MA-SMATH)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sind in der Lage, sich selbstständig eine eingegrenzte Thematik zu erarbeiten und ihr Wissen strukturiert und verständlich und mathematisch exakt in mündlicher und schriftlicher Form darzustellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind mathematische Teilgebiete mit besonderer Bedeutung für die Schule.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminare, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mathematik: Grundlagen, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Didaktik der Mathematik: Grundkurs, Analysis, Stochastik sowie Elementargeometrie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist ein Referat von 45 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Referates.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Anlage 1b:**(zu § 4 Absatz 3)****Modulbeschreibungen Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen,
Fach Mathematik**

Modulname	Mathematik: Grundlagen
Modulnummer	BQL-GY-MA-MAGL BQL-BS-MA-MAGL (BQL-OS-MA-MAGL) (BQL-FS-MA-MAGL) (BQL-GS-MA-MAGL)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Sprache der elementaren Logik und naiven Mengenlehre zur Formulierung von Aussagen und Beweisen verwenden. Sie sind in der Lage, verschiedene Heuristiken zur Beweisfindung einzusetzen und können einfache Probleme algorithmisch lösen. Sie kennen grundlegende Aussagen und Methoden der elementaren Kombinatorik. Sie können die Fachsprache der Arithmetik und Zahlentheorie korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen. Sie sind in der Lage, Computer-Algebra-Systeme zur Lösung einfacher zahlentheoretischer Probleme einzusetzen. Sie kennen grundlegende Begriffe der Algebra und verstehen diese als Verallgemeinerungen bekannter Konzepte aus der Schulmathematik. Die Studierenden können Verbindungen zwischen der Schulmathematik und der Hochschulmathematik beschreiben und sind in der Lage, die schulmathematischen Inhalte, Konzepte und Methoden vom höheren Standpunkt aus zu reflektieren. Sie sind befähigt, die strengen Anforderungen an die Korrektheit von Schlussfolgerungen und Begründungen auch außerhalb der Mathematik anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind naive Mengenlehre (Mengen, Relationen, Abbildungen), Prädikatenlogik und Beweismethoden, Algorithmen (Algorithmusentwicklung, grundlegende informatische Algorithmen), die Anwendung von Computer-Algebra-Systemen, Aufbau der Zahlenbereiche von der Menge der natürlichen Zahlen bis zur Menge der reellen Zahlen, elementare Zahlentheorie (Teilbarkeit, Primzerlegung, Restklassen, euklidischer Algorithmus), elementare Kombinatorik sowie grundlegende algebraische Strukturen (Gruppen, Ringe, Körper mit den Beispielen Symmetriegruppen, Polynom- und Restklassenringe, die Körper der rationalen und der reellen Zahlen, Restklassenkörper).

Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Didaktik der Mathematik: Grundkurs
Modulnummer	BQL-GY-MA-DMGK BQL-BS-MA-DMGK (BQL-OS-MA-DMGK) (BQL-FS-MA-DMGK)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen Kenntnisse über Aufgaben und Bedeutung der Fachdidaktik Mathematik und sind mit den Zielen des Mathematikunterrichts vertraut. Sie können wesentliche fachdidaktische Prinzipien beschreiben und begründen diese auf der Basis von Lerntheorien. Die Teilnehmenden kennen Möglichkeiten der Differenzierung (auch im Hinblick auf Inklusion) und erste Zugänge zu Diagnose von Lernvoraussetzungen und individueller Förderung. Sie besitzen Kenntnisse zur Variation von Aufgabenformaten und kennen deren differenzierendes Potential. Die Teilnehmenden kennen typische Standardsituationen im Mathematikunterricht und methodische Möglichkeiten, in diesen Situationen lernförderlich zu agieren. Sie haben Kenntnisse zur Planung von Mathematikunterricht, können dazugehörige Analysen durchführen und wissen, welche Kriterien es zur Reflexion von Mathematikunterricht gibt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind theoretische Konzeptionen von Mathematikunterricht, empirische Studien zur Wirksamkeit von Mathematikunterricht, Bildungsziele (insbesondere im Sinne verantwortungsvollen und nachhaltigen Handelns), Möglichkeiten der Differenzierung und des Umgangs mit Heterogenität und Inklusion, didaktische Prinzipien, Gestaltung von Aufgaben und Standardsituationen im Mathematikunterricht. Das Modul umfasst zudem den ziel- und adressatengerechten Einsatz digitaler Medien im Mathematikunterricht und exemplarisch für einzelne Unterrichtssituationen sowie die Planung, Durchführung und Reflexion von Mathematikunterricht auch im Hinblick auf lebenslanges Lernen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer, falls zum Ende der Anmeldefrist mehr als 14 Teilnehmende zur Prüfung angemeldet sind. Andernfalls besteht die Modulprüfung aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist ein Referat von 45 Minuten Dauer mit schriftlicher Ausarbeitung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit beziehungsweise der mündlichen Prüfung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Lineare Algebra und Analytische Geometrie
Modulnummer	BQL-GY-MA-LAAG BQL-BS-MA-LAAG (BQL-OS-MA-LAAG) (BQL-FS-MA-LAAG) (BQL-GS-MA-LAAG)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen Kenntnisse im Bereich der linearen Algebra und der analytischen Geometrie, sie können elementare Beweistechniken sicher anwenden und besitzen die Fähigkeit zur mathematischen Abstraktion. Sie sind in der Lage, Computer-Algebra-Systeme zur Lösung einfacher algebraischer Probleme einzusetzen. Sie können die Fachsprache der linearen Algebra und der analytischen Geometrie korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind lineare Algebra (Vektorräume, lineare Abbildungen, Gleichungssysteme, Matrizen, Determinanten und Eigenwerte) sowie analytische Geometrie im $\mathbb{R}^2$ und im $\mathbb{R}^3$ (Darstellung von Geraden und Ebenen; Berechnung von Schnittmengen, Abständen und Winkelgrößen; Klassifizierung quadratischer Kurven und Flächen).
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Mathematik: Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Elementargeometrie
Modulnummer	BQL-GY-MA-EGEO BQL-BS-MA-EGEO (BQL-OS-MA-EGEO) (BQL-FS-MA-EGEO) (BQL-GS-MA-EGEO)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden kennen einen für die Schulmathematik relevanten systematischen Aufbau der Geometrie der Ebene und des Raumes. Sie sind in der Lage, zentrale Sätze der Schulgeometrie innerhalb geometrischer Axiomensysteme zu beweisen. Sie können dynamische Geometrie-Software zur Beweisfindung und zur Erstellung von Grafiken anwenden und wissen, dass geometrische Beweise nicht experimentell geführt werden können. Sie können die Fachsprache der Geometrie mündlich und schriftlich korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind eine axiomatische Grundlegung der euklidischen Geometrie, Grundlagen nicht-euklidischer Geometrien, Gruppen geometrischer Abbildungen und die durch sie erzeugten Äquivalenzrelationen, Invarianzeigenschaften geometrischer Abbildungen, elementargeometrische Sätze zu Dreiecken, Vierecken und Kreisen, Strahlensätze, Trigonometrie sowie Konstruktion mit Zirkel und Lineal.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Mathematik: Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer.

Leistungspunkten	Prüfungsvorleistungen sind eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Analysis
Modulnummer	BQL-OS-MA-ANA BQL-FS-MA-ANA (BQL-GY-MA-ANA) (BQL-BS-MA-ANA) (BQL-GS-MA-ANA)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen sichere Kenntnisse und Fähigkeiten zu den Grundlagen der Analysis, insbesondere zum Konvergenzbegriff bei Folgen und Reihen, zur Stetigkeit sowie zur Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen. Die Teilnehmenden beherrschen wichtige Beweis- und Lösungsmethoden der Analysis und sind in der Lage, grundlegende Ideen und Techniken auf mathematische Probleme anzuwenden. Sie können die Fachsprache der Analysis korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Eigenschaften reeller Zahlen, Konvergenz von Folgen, Reihen und Potenzreihen, Grenzwert und Stetigkeit sowie Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen. Weitere Inhalte sind ein erster Einblick in die Differential- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variabler sowie einfache Differenzen- und Differentialgleichungen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Mathematik: Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Stochastik
Modulnummer	BQL-GY-MA-STO BQL-BS-MA-STO (BQL-OS-MA-STO) (BQL-FS-MA-STO) (BQL-GS-MA-STO)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen sichere Kenntnisse und Fähigkeiten insbesondere aus den Gebieten diskrete Wahrscheinlichkeitsräume und mehrstufige Zufallsexperimente, diskrete und stetige Zufallsgrößen, Gesetz der Großen Zahlen und Zentraler Grenzwertsatz sowie Methoden der Mathematischen Statistik (Schätzen und Testen). Sie kennen Anwendungsmöglichkeiten dieser Gebiete. Sie können die Fachsprache der Stochastik mündlich und schriftlich korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind diskrete und allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, ihre Verteilungen, Unabhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Gesetze der großen Zahlen und der Zentrale Grenzwertsatz sowie die Grundlagen der mathematischen Statistik (deskriptive Statistik, Schätzmethodik, Konfidenzintervalle und Hypothesentests).
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mathematik: Grundlagen und Lineare Algebra und Analytische Geometrie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Didaktik der Mathematik: Aufbaukurs
Modulnummer	BQL-GY-MA-DMAK BQL-BS-MA-DMAK (BQL-OS-MA-DMAK) (BQL-FS-MA-DMAK)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden überblicken die Behandlung von Leitideen im Mathematikunterricht in verschiedenen Gebieten und kennen deren Bedeutung für das aufbauende fachliche Lernen. Insbesondere sind sie fähig, Möglichkeiten für die Gestaltung von Lehrgängen zu erkennen und typische Themenbereiche didaktisch zu analysieren und sich einen Überblick über den fachlich-didaktischen Aufbau des Mathematikunterrichts zu verschaffen. Sie besitzen Kenntnisse zu zentralen Begriffen und Verfahren in verschiedenen schulmathematischen Gebieten. Sie sind fähig, theoretisch gewonnene Einsichten bei der Planung von Unterrichtssequenzen anzuwenden, verschiedene stoffliche und didaktische Varianten zu beurteilen sowie den Lehr-Lernprozess zu bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Didaktik der Arithmetik und Algebra, die Didaktik der Geometrie und die Didaktik der Stochastik.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 4 SWS Seminare, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Didaktik der Mathematik: Grundlagen, Mathematik: Grundlagen, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Analysis, Stochastik, sowie Elementargeometrie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus je einem Referat zu den Gebieten der Geometrie und der Stochastik im Umfang von jeweils 45 Minuten mit schriftlicher Ausarbeitung und einer Klausur im Umfang von 90 Minuten zu dem Gebiet der Arithmetik und Algebra.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der zwei Referate und der Klausur. Alle Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Digitale Medien im Mathematikunterricht
Modulnummer	BQL-GY-MA-DM BQL-BS-MA-DM
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen fundierte Kenntnisse über Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien im Mathematikunterricht und können daraus Konsequenzen für die didaktisch-methodische Gestaltung des Unterrichts ableiten. Sie berücksichtigen dabei Aspekte mathematikbezogener Lehr-Lernforschung zum nachhaltigen Einsatz digitaler Werkzeuge im Mathematikunterricht.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind die Gestaltung, Erprobung und Diskussion von Unterrichtsbeispielen beim Einsatz von Dynamischer Geometriesoftware, Computeralgebrasystemen, Tabellenkalkulationssoftware, digitalen Lernumgebungen und graphikfähigen Taschenrechnern.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Didaktik der Mathematik: Grundkurs, Mathematik: Grundlagen, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Analysis, Stochastik, Elementargeometrie sowie Didaktik der Mathematik: Aufbaukurs zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei unbenoteten Präsentationen.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Schulmathematik vom höheren Standpunkt
Modulnummer	BQL-GY-MA-SMATH BQL-BS-MA-SMATH (BQL-OS-MA-SMATH) (BQL-FS-MA-SMATH)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden sind in der Lage, sich selbstständig eine eingegrenzte Thematik zu erarbeiten und ihr Wissen strukturiert und verständlich und mathematisch exakt in mündlicher und schriftlicher Form darzustellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind mathematische Teilgebiete mit besonderer Bedeutung für die Schule.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminare, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mathematik: Grundlagen, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Didaktik der Mathematik: Grundkurs, Analysis, Stochastik sowie Elementargeometrie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat von 45 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note des Referates.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Numerik
Modulnummer	BQL-GY-MA-NUM BQL-BS-MA-NUM
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden besitzen grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten zu wichtigen Aufgaben der numerischen Mathematik und deren algorithmischer Lösung. Sie sind in der Lage, einfache numerische Algorithmen zu entwickeln, zu implementieren und die Ergebnisse auszuwerten. Sie besitzen Kenntnisse zu Prinzipien des prozeduralen Programmierens und zu numerischer Software. Die Studierenden kennen Auswirkungen der Komplexität von Algorithmen und fehlerbehafteter Arithmetik
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Interpolation, numerische Integration, lineare und nichtlineare Gleichungssysteme sowie lineare Optimierung und zugehörige Lösungsverfahren. Weitere Inhalte sind die Grundlagen einer Programmiersprache und einer numerischen Software sowie Algorithmen zur Lösung einfacher Aufgaben aus der Informatik.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mathematik: Grundlagen, Lineare Algebra und Analytische Geometrie sowie Analysis zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Vertiefung Analysis
Modulnummer	BQL-GY-MA-VANA BQL-BS-MA-VANA
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Mathematik
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden kennen und verstehen den systematischen und strukturierten, auf Definitionen und Beweisen beruhenden, Aufbau weiterführender Definitionen und Aussagen der Analysis von Funktionen mehrerer Veränderlicher. Sie beherrschen wichtige Beweisstrategien der Analysis und besitzen vertiefte Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Untersuchung mathematischer Sachverhalte und zur Lösung mathematischer Fragestellungen mit Mitteln der Analysis. Sie können die Fachsprache der Analysis korrekt sowie den universitären Anforderungen einerseits und den Anforderungen der unterschiedlichen Klassenstufen und Schularten andererseits entsprechend angemessen anwenden und sind in der Lage, Begründungen diesen Anforderungen entsprechend auszuführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Differentialrechnung von Funktionen mehrerer reeller Variabler inklusive Extremwertaufgaben ohne und mit Nebenbedingungen, Kurvenintegrale erster Art, Volumen- und Bereichsintegrale und deren Anwendung auf Rotationskörper.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mathematik: Grundlagen, Lineare Algebra und Analytische Geometrie sowie Analysis zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Mathematik an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Prüfungsvorleistung ist eine Sammlung von modulbegleitenden Aufgaben. Die modulbegleitenden Aufgaben sind bestanden, wenn die Hälfte der Gesamtpunkte erreicht wird.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Anlage 2a:**(zu § 4 Absatz 4)****Ausbildungsablaufplan Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Mathematik**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) und zu erbringenden Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S	2. Semester V/Ü/S	3. Semester V/Ü/S	4. Semester V/Ü/S	LP
BQL-OS-MA-MAGL BQL-FS-MA-MAGL	Mathematik: Grundlagen	4/4/0 PVL, PL				10
BQL-OS-MA-DMGK BQL-FS-MA-DMGK	Didaktik der Mathematik: Grundkurs	2/0/2 PVL, PL				5
BQL-OS-MA-LAAG BQL-FS-MA-LAAG	Lineare Algebra und Analytische Geometrie		4/2/0 PVL, PL			10
BQL-OS-MA-EGEO BQL-FS-MA-EGEO	Elementargeometrie		4/2/0 PVL, PL			10
BQL-OS-MA-ANA BQL-FS-MA-ANA	Analysis			4/2/0 PVL, PL		10
BQL-OS-MA-STO BQL-FS-MA-STO	Stochastik			2/2/0 PVL, PL		5
BQL-OS-MA-DMAK BQL-FS-MA-DMAK	Didaktik der Mathematik: Aufbaukurs			0/0/2 PL	1/1/2 2 PL	10
BQL-OS-MA-DMOS BQL-FS-MA-DMOS	Digitale Medien im Mathematikunterricht für Lehramt an Oberschulen				0/1/0 PL	3

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S	2. Semester V/Ü/S	3. Semester V/Ü/S	4. Semester V/Ü/S	LP
BQL-OS-MA-ELNUM BQL-FS-MA-ELNUM	Elementare Numerik				2/2/0 PVL, PL	5
BQL-OS-MA-SMATH BQL-FS-MA-SMATH	Schulmathematik vom höheren Standpunkt				0/0/2 PL	5
Gesamt LP		15	20	19	19	73

SWS Semesterwochenstunden

LP Leistungspunkte

V Vorlesungen

Ü Übungen

S Seminare

PVL Prüfungsvorleistung(en)

PL Prüfungsleistung(en)

Anlage 2b:**(zu § 4 Absatz 4)****Ausbildungsablaufplan Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Mathematik**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) und zu erbringenden Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	5. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-GY-MA-MAGL BQL-BS-MA-MAGL	Mathematik: Grundlagen	4/4/0/0 PVL, PL					10
BQL-GY-MA-DMGK BQL-BS-MA-DMGK	Didaktik der Mathematik: Grundkurs	2/0/2/0 PVL, PL					5
BQL-GY-MA-LAAG BQL-BS-MA-LAAG	Lineare Algebra und Analytische Geometrie		4/2/0/0 PVL, PL				10
BQL-GY-MA-EGEO BQL-BS-MA-EGEO	Elementargeometrie		4/2/0/0 PVL, PL				10
BQL-GY-MA-ANA BQL-BS-MA-ANA	Analysis			4/2/0/0 PVL, PL			10
BQL-GY-MA-STO BQL-BS-MA-STO	Stochastik			2/2/0/0 PVL, PL			5
BQL-GY-MA-DMAK BQL-BS-MA-DMAK	Didaktik der Mathematik: Aufbaukurs			0/0/2/0 PL	1/1/2/0 2 PL		10
BQL-GY-MA-DM BQL-BS-MA-DM	Digitale Medien im Mathematikunterricht				0/1/0/0 PL	0/0/0/1 PL	5

Modulnummer	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	5. Semester V/Ü/S/P	LP
BQL-GY-MA-SMATH BQL-BS-MA-SMATH	Schulmathematik vom höheren Standpunkt				0/0/2/0 PL		5
BQL-GY-MA-NUM BQL-BS-MA-NUM	Numerik					3/3/0/0 PVL, PL	10
BQL-GY-MA-VANA BQL-BS-MA-VANA	Vertiefung Analysis					2/2/0/0 PVL, PL	5
Gesamt LP		15	20	19	19	14	85

SWS Semesterwochenstunden

LP Leistungspunkte

V Vorlesungen

Ü Übungen

S Seminare

P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung(en)

PL Prüfungsleistung(en)

Anlage 3:
(zu § 17)
Regelungen zur Durchführung von Online-Prüfungen

1. Online-Prüfung

- a) Bei einer Online-Prüfung wird die Prüfungsleistung der nach den §§ 12 bis 16 dieser Ordnung vorgesehenen Prüfungsleistungsarten in digitaler Form erbracht. Handelt es sich um eine Präsenzleistung, wird diese Präsenz durch die Online-Präsenz nach Nummer 2 Buchstabe a ersetzt. Bei Nichtpräsenzleistungen erfolgt die Abgabe durch digitale Übermittlung, soweit diese entsprechend der Prüfungsleistungsart möglich ist. Die Übertragung der Prüfungsleistung erfolgt jeweils über eine intakte und betriebsbereite Verbindung zwischen zwei Endgeräten über ein Kommunikationsnetzwerk, insbesondere dem Internet.
- b) Zur Anwendung dürfen nur solche digitalen Technologien kommen, die zum Zeitpunkt des Einsatzes dem allgemein anerkannten Stand der Technik entsprechen. Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen sind einzuhalten. Die Verwaltungsrichtlinien der Technischen Universität Dresden sind zu beachten.
- c) Wird eine in einer Modulbeschreibung festgelegte Prüfungsleistung als Online-Prüfung durchgeführt, ist darüber gemäß Nummer 6 zu informieren.

2. Vor-Ort-Prüfung und Fernprüfung

- a) Werden Prüfungsleistungen, die eine Präsenz erfordern, als Online-Prüfung durchgeführt, wird die aufgrund der Präsenz erforderliche gleichzeitige physische Anwesenheit aller zu prüfenden Teilnehmenden einerseits, der Prüferinnen und Prüfer sowie der aufsichtführenden Personen andererseits in einem Prüfungsraum durch eine physische Präsenz mittels elektronischer Informations- und Kommunikationssysteme in einem digitalen Prüfungsraum ersetzt. Diese wird durch Videoaufsicht hergestellt (Online-Präsenz). Sofern eine Prüfungsleistung als Online-Prüfung in den Räumen der Technischen Universität Dresden durchgeführt wird (Vor-Ort-Prüfung), kann die Prüfungsaufsicht in Präsenz vor Ort erfolgen; eine Videoaufsicht ist nicht erforderlich.
- b) Sofern eine Prüfungsleistung als Online-Prüfung nicht in Räumen der Technischen Universität Dresden durchgeführt wird (Fernprüfung), ist sie freiwillig. Die Freiwilligkeit der Teilnahme an einer Fernprüfung kann insbesondere dadurch sichergestellt werden, dass eine termingleiche Vor-Ort-Prüfung als Alternative angeboten wird, soweit eine solche rechtlich zulässig ist. Organisatorische Einzelheiten dazu legen die Prüferinnen und Prüfer rechtzeitig vor dem Prüfungstermin fest und geben sie den Teilnehmenden im Rahmen der Information nach Nummer 6 bekannt.

3. Videoaufsicht

- a) Videoaufsicht dient der Herstellung der erforderlichen Online-Präsenz in Online-Prüfungen. Das Präsenzgebot ist ein Mittel der Täuschungsprävention.
- b) Für die Durchführung von Videoaufsicht sind die Teilnehmende verpflichtet, Kamera- und Mikrofonfunktion der zur Durchführung der Prüfungsleistung eingesetzten Kommunikationseinrichtungen und Endgeräte betriebsbereit zu halten. Im Rahmen der Videoaufsicht muss die Teilnehmerin oder der Teilnehmer die Kamera und das Mikrofon während der Prüfungsdauer durchgängig aktivieren. Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer muss während der gesamten Prüfungsdauer an ihrem oder seinem Arbeitsplatz in natürlicher Weise gut erkennbar und gut vernehmbar sein. Videoaufsicht ist so zu gestalten, dass der Persönlichkeitsschutz und die Privatsphäre der

Teilnehmenden und eventueller Dritter nicht mehr als zu den berechtigten Kontroll- und Prüfungszwecken erforderlich eingeschränkt werden. Die Teilnehmenden haben bei Fernprüfungen bei der Wahl des Prüfungsorts und der Ausrichtung von Kamera und Mikrofon dafür Sorge zu tragen, dass nicht Bilder oder Töne Dritter übertragen werden. Die Verwendung eines virtuellen Hintergrunds ist untersagt. Eine darüberhinausgehende Raumüberwachung findet nicht statt. Grundsätzlich ist die Teilnehmerin oder der Teilnehmer nicht verpflichtet, auf Aufforderung ihre oder seine Privaträume außerhalb des in Satz 3 definierten Arbeitsplatzes abzufilmen. Auf diese Regelungen sind die Teilnehmenden rechtzeitig im Rahmen der Information nach Nummer 6 hinzuweisen.

- c) Ein Verstoß gegen die in Buchstabe b formulierten Verpflichtungen der oder des Teilnehmenden führt zum Verdacht eines Täuschungsversuchs, der entsprechend den Regelungen gemäß § 21 dieser Ordnung zu behandeln ist.
- d) Eine automatisierte Auswertung von Bild- und Tondaten bei Videoaufsichten findet grundsätzlich nicht statt.
- e) Eine Aufzeichnung der Prüfungsleistung oder anderweitige Speicherung der Bild- und Tondaten ist unzulässig. Die für die Protokollierung von Prüfungsleistungen geltenden Vorschriften dieser Ordnung bleiben unberührt.
- f) Den Teilnehmenden ist rechtzeitig vor dem Prüfungstermin die Möglichkeit einzuräumen, die Rahmenbedingungen der Online-Prüfung in Bezug auf Technik, Ausstattung und räumliche Umgebung zu erproben. Über die organisatorischen Details dazu wird gemäß Nummer 6 informiert.

4. Identifizierung

- a) Für die Teilnahme an Online-Prüfungen kann eine Anmeldung mit Zwei-Faktor-Authentifizierung erforderlich sein. Diese muss dem allgemein anerkannten Stand der Technik sowie den aktuellen Regelungen der Technischen Universität Dresden entsprechen.
- b) Vor Beginn einer Online-Prüfung muss die oder der Teilnehmenden ihre oder seine Identität auf Aufforderung nachweisen können, insbesondere durch das Zeigen eines amtlichen Lichtbildausweises.

5. Technische Störung

- a) Treten technische Störungen zu Beginn oder während einer Online-Prüfung auf, die insbesondere die Übermittlung der Prüfungsaufgabe, die Bearbeitung der Prüfungsaufgabe, die Übermittlung der Prüfungsleistung oder die Bild- und Tonübertragung für alle Teilnehmende so beeinflussen, dass die Prüfungsleistung nicht ordnungsgemäß stattfinden oder weiter durchgeführt werden kann, wird die Prüfungsleistung durch die Prüferin oder den Prüfer von Amts wegen beendet. Die Prüfungsleistung wird nicht gewertet; der Prüfungsversuch gilt als nicht unternommen.
- b) Treten technische Störungen nach Buchstabe a Satz 1 während der Prüfungsleistung auf und können diese kurzfristig behoben werden, entscheidet die Prüferin oder der Prüfer, ob die Prüfungsunterbrechung und die mit ihr verbundenen Störungen in Bezug auf den ordnungsgemäßen Prüfungsverlauf erheblich waren. Bei unerheblichen Störungen wird die Prüfungsleistung fortgesetzt, andernfalls wird die Prüfungsleistung für alle Teilnehmenden beendet. Buchstabe a Satz 2 gilt dann entsprechend. Wird die Prüfungsleistung fortgesetzt, können zur Kompensation der Prüfungsunterbrechung Ausgleichsmaßnahmen zugunsten der Teilnehmenden angeordnet werden. Hierzu zählen insbesondere eine angemessene Verlängerung der Bearbeitungszeit oder der Prüfungsdauer.

- c) Treten technische Störungen nach Buchstabe a Satz 1 nur für einzelne Teilnehmende auf, sind diese verpflichtet, die Störungen unverzüglich zu rügen. Erfolgt diese Rüge unverzüglich, gelten die Buchstaben a und b entsprechend.
- d) Werden in einer von technischen Störungen betroffenen Online-Prüfung aufsichtführende Personen eingesetzt und können diese die Prüferin oder den Prüfer im Störfall nicht in einer angemessenen Zeit erreichen, treffen diese Personen die Entscheidungen nach Buchstabe a und b. Das gilt auch für Sachverhalte nach Buchstabe c.

6. Informationspflichten

- a) Über die Durchführung von Online-Prüfungen, organisatorische Einzelheiten und sonstige Verfahrenshinweise für das Prüfungsverfahren bei Online-Prüfungen sind die Teilnehmenden rechtzeitig vor dem Prüfungstermin, spätestens jedoch mit der Bekanntgabe der Anmeldefristen gemäß § 4 Absatz 2 Satz 3 dieser Ordnung, zu informieren.
- b) Die Information erfolgt durch Bekanntgabe in der jeweils üblichen Weise.

7. Höhere Gewalt

- a) Sind Prüfungsleistungen der nach den §§ 12 bis 16 dieser Ordnung vorgesehenen Prüfungsleistungsarten aufgrund höherer Gewalt, insbesondere Krieg, Naturkatastrophen, Pandemielagen, rechtlich oder tatsächlich nicht durchführbar, der Lehr- und Prüfungsbetrieb im Übrigen aber zumutbar und zulässig möglich, sind die Prüferinnen und Prüfer verpflichtet, Online-Prüfungen als Fernprüfungen nach den Regelungen dieser Ordnung für solche Prüfungsleistungen anzubieten, deren Prüfungszweck und der damit verbundene Kompetenzerwerb dies zulässt. In diesem Fall entfällt die Möglichkeit des Angebotes einer alternativen Vor-Ort-Prüfung und es müssen andere, geeignete Maßnahmen zur Herstellung der Freiwilligkeit gemäß Nummer 2 Buchstabe b ergriffen werden.
- b) Das Vorliegen einer Lage nach Buchstabe a erster Halbsatz stellt das Rektorat durch Beschluss fest und gibt diesen innerhalb der Hochschule in der an der Technischen Universität Dresden üblichen Form bekannt.

Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen (BQL-O-DEU)

Vom 2. Februar 2026

Auf Grundlage des § 8 Absatz 2 Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus zur berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehrer-Qualifizierungsverordnung – LehrerQualiVO) vom 26. März 2020 (SächsGVBl. S. 125), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 11. Oktober 2023 (SächsGVBl. S. 822) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die nachfolgende Ordnung als Satzung erlassen.

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1: Inhalt, Umfang und Durchführung der wissenschaftlichen Ausbildung

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele der wissenschaftlichen Ausbildung
- § 3 Zulassungsvoraussetzungen
- § 4 Inhalt, Aufbau und Ablauf der wissenschaftlichen Ausbildung
- § 5 Leistungspunkte
- § 6 Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner
- § 7 Lehr- und Lernformen

Abschnitt 2: Prüfungen

- § 8 Prüfungsaufbau
- § 9 Fristen und Termine
- § 10 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen, Zulassung, Anmeldung
- § 11 Arten der Prüfungsleistungen
- § 12 Klausurarbeiten
- § 13 Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten
- § 14 Referate
- § 15 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 16 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 17 Durchführung der Prüfungsleistungen in digitaler Form

- § 18 Wissenschaftliche Ausbildung mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen sowie mit Familienaufgaben
- § 19 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 20 Rücktritt, Verlängerung von Bearbeitungszeiten
- § 21 Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 22 Verzicht
- § 23 Bestehen und Nichtbestehen
- § 24 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 25 Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 26 Durchführung und Organisation der Prüfungsleistungen
- § 27 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 28 Prüfungsnachweis
- § 29 Prüfungsungültigkeit
- § 30 Einsicht in die Prüfungsunterlagen, Akteneinsicht
- § 31 Gegenstand, Art und Umfang der Modulprüfungen

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

- § 32 Übergangsregelungen
- § 33 Inkrafttreten

- Anlage 1a: (zu § 4 Absatz 3) Modulbeschreibungen Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Deutsch
- Anlage 1b: (zu § 4 Absatz 3) Modulbeschreibungen Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Deutsch
- Anlage 2a: (zu § 4 Absatz 4) Ausbildungsablaufplan Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Deutsch
- Anlage 2b: (zu § 4 Absatz 4) Ausbildungsablaufplan Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Deutsch
- Anlage 3: (zu § 17) Regelungen zur Durchführung von Online-Prüfungen

Abschnitt 1: Inhalt, Umfang und Durchführung der wissenschaftlichen Ausbildung

§ 1

Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf Grundlage der Lehrer-Qualifizierungsverordnung die wissenschaftliche Ausbildung an der Technischen Universität Dresden (TU Dresden) im Rahmen der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften (BQL) im Freistaat Sachsen und legt deren Ziel, Inhalt, Aufbau und Organisation sowie die Organisation und Durchführung der Prüfungen im Fach Deutsch in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen fest.

§ 2

Ziele der wissenschaftlichen Ausbildung

Die Teilnehmenden erwerben fachwissenschaftliche und fachdidaktische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Fach Deutsch in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen.

§ 3

Zulassungsvoraussetzungen

An der wissenschaftlichen Ausbildung kann nur teilnehmen, wer sich beim Sächsischen Landesamt für Schule und Bildung zur Teilnahme beworben hat und von diesem für die Ausbildung gemäß der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus zur berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehrer-Qualifizierungsverordnung – LehrerQualiVO) zugelassen wurde.

§ 4

Inhalt, Aufbau und Ablauf der wissenschaftlichen Ausbildung

(1) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Deutsch in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen ist modular aufgebaut und umfasst dreizehn Pflichtmodule. Diese beinhalten das Fach Deutsch mit acht Pflichtmodulen, die dazugehörige Fachdidaktik mit vier Pflichtmodulen sowie einem Ergänzungsmodul.

(2) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Deutsch in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildende Schulen beinhaltet Lehrveranstaltungen und Modulprüfungen. Das Lehrangebot ist auf vier Semester verteilt und findet an festgelegten Wochentagen an der TU Dresden statt. Es wird den Teilnehmenden rechtzeitig vor dem Semesterbeginn in der üblichen Weise bekannt gegeben.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Verwendbarkeit, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, Leistungspunkte und Noten, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (Anlage 1a und 1b) festgelegt.

(4) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, Art und Umfang der jeweiligen Lehrveranstaltungen sowie deren Anzahl und der Regelzeitpunkt der erforderlichen

Prüfungsleistungen und Prüfungsvorleistungen sind im Ausbildungsablaufplan (Anlage 2a und 2b) festgelegt. Die TU Dresden stellt durch den Ausbildungsablaufplan sicher, dass die wissenschaftliche Ausbildung innerhalb des vorgegebenen Zeitraums abgeschlossen werden kann.

§ 5

Leistungspunkte

(1) Lehr- und Lernformen und Prüfungsleistungen sind nach Maßgabe der Modulbeschreibung zu erbringen. In diesen sind ebenfalls die jeweilig zu erwerbenden Leistungspunkte festgesetzt.

(2) Die Bewertung von Prüfungsleistungen erfolgt in ECTS-Leistungspunkten. Diese dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Teilnehmenden sowie ihren individuellen Fortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht dabei einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. Der gesamte Arbeitsaufwand für die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Deutsch in den Schularten Oberschule und Förderschule entspricht 77 Leistungspunkten. Den Schularten Gymnasium sowie berufsbildende Schulen entsprechen 85 Leistungspunkte. Die Leistungspunkte umfassen die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen sowie Prüfungsleistungen.

(3) Leistungspunkte können durch das Bestehen der Modulprüfung erworben werden.

§ 6

Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner

(1) Das Zentrum für Lehrerbildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB) der TU Dresden ist für strukturelle und organisatorische Fragen zur wissenschaftlichen Ausbildung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zuständig. Für die Dauer des Projektes wird vom ZLSB eine Gesamtprojektkoordinatorin oder einen Gesamtprojektkoordinator und für das Fach Deutsch eine entsprechende Fachkoordinatorin oder ein Fachkoordinator bestellt.

(2) Die ausbildungsbegleitende fachliche Beratung obliegt der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator sowie den Lehrenden in den einzelnen Fachgebieten der wissenschaftlichen Ausbildung.

(3) Für alle vertragsrechtlichen und schulpraktischen Fragen zur berufsbegleitenden wissenschaftlichen Aus- und Weiterbildung sind ausschließlich die zuständigen Referentinnen und Referenten des Sächsischen Landesamtes für Schule und Bildung zuständig.

§ 7

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Einführungskurse, Seminare, Übungen, und das Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 definieren sich, indem:

1. Einführungskurse Lehrveranstaltungen sind, in denen den Teilnehmenden Grundlagenwissen vermittelt wird und Phasen des Austausches, der Übung und Erprobung integriert werden,
2. Seminare den Teilnehmenden ermöglichen, sich ausgehend von der Erarbeitung jeweils relevanter Fachliteratur unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen,
3. Übungen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen dienen und
4. das Selbststudium zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen dient und die Teilnehmenden Lehrinhalte nach eigenem Ermessen erarbeiten, wiederholen und vertiefen.

Abschnitt 2: Prüfungen

§ 8 Prüfungsaufbau

(1) Für die wissenschaftlichen Ausbildung im Fach Deutsch sind gemäß § 4 Absatz 1 Modulprüfungen im Fach und in der Fachdidaktik abzulegen. Die Modulprüfungen schließen das jeweilige Modul ab. Sie bestehen aus mindestens einer Prüfungsleistung, die ausbildungsbegleitend abgenommen wird.

(2) Die den Modulen zugeordneten und erforderlichen Prüfungsleistungen sowie deren Art und Ausgestaltung werden in den Modulbeschreibungen festgelegt. Gegenstand der Prüfungsleistungen sind, soweit in den Modulbeschreibungen nicht anders geregelt, Inhalte und zu erwerbende Kompetenzen des Moduls.

(3) Im Ausnahmefall können für Modulprüfungen auch Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen festgelegt werden, sofern dies notwendig ist, um die Durchführung der Prüfungen sicherzustellen. Die Anzahl, Art und Ausgestaltung der Studienleistungen sind in den Modulbeschreibungen geregelt. Anwesenheit ist keine Prüfungsvorleistung.

§ 9 Fristen und Termine

(1) Die Modulprüfungen der wissenschaftlichen Ausbildung nach § 8 Absatz 1 sollen innerhalb der im Ausbildungsablaufplan vorgegebenen Zeiträume abgelegt werden.

(2) Die TU Dresden stellt durch das Lehrangebot sicher, dass Studien- und Prüfungsleistungen in den festgesetzten Zeiträumen und während der Dauer der Ausbildung von den Teilnehmenden abgelegt werden können. Die Teilnehmenden werden rechtzeitig über Art und Zahl der zu erbringenden Prüfungsleistungen und über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, informiert.

§ 10

Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen, Zulassung, Anmeldung

(1) Zu den Modulprüfungen kann nur zugelassen werden, wer dem ZLSB gemäß § 3 im Fach Deutsch in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen vom Sächsischen Landesamt für Schule und Bildung gemeldet ist und, soweit zutreffend, die Voraussetzungen gemäß § 8 Absatz 3 nachgewiesen hat.

(2) Mit Vorliegen der Voraussetzungen nach Absatz 1 sind die Teilnehmenden entsprechend ihrem Fachsemester sowie dem Ausbildungsplan zu den Prüfungsleistungen der jeweiligen Module und, falls vorgesehen, zu den Vorprüfungsleistungen automatisch angemeldet. Eines gesonderten Antrags zur Prüfungsteilnahme bedarf es nicht.

§ 11

Arten der Prüfungsleistungen

(1) Prüfungsleistungen sind:

1. Klausurarbeiten (§ 12),
2. Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten (§ 13),
3. Referate (§ 14),
4. mündliche Prüfungsleistungen (§ 15) und
5. sonstige Prüfungsleistungen (§ 16).

Prüfungsleistungen oder einzelne Aufgaben können nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) durchgeführt werden, soweit dies in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehen ist. Werden Prüfungsleistungen oder einzelne Aufgaben nach Satz 2 durchgeführt, soll die oder der Teilnehmende vom Qualifikationsziel des Moduls umfasste Kenntnisse und Fähigkeiten nachweisen.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind ausschließlich in deutscher Sprache zu erbringen.

§ 12

Klausurarbeiten

(1) Klausurarbeiten werden als Präsenzleistung erbracht, das Ergebnis ist eine gegenständliche, beispielsweise schriftliche Arbeit.

(2) Klausurarbeiten dienen dem Nachweis auf Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Studienfaches Aufgaben zu lösen und Themen bearbeiten zu können.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 60 Minuten nicht unterschreiten sowie 240 Minuten nicht überschreiten.

§ 13

Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten

(1) Seminararbeiten sollen die Kompetenz nachweisen, ausgewählte Fragestellungen anhand der Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien in einer begrenzten Zeit oder nach Maßgabe der Modulbeschreibungen auf einer begrenzten Seitenzahl bearbeiten zu können. Sofern in der Aufgabenstellung ausgewiesen, schließen Seminararbeiten auch den Nachweis der Kompetenz

ein, Voraussetzungen, Annahmen, Thesen oder Ergebnisse schlüssig darlegen oder diskutieren zu können. Zudem soll unter Beweis gestellt werden, dass Inhalte und Ergebnisse separat dargelegt und sich zu diesen positioniert werden kann. Ferner soll festgestellt werden, ob über die grundlegenden Techniken wissenschaftlichen Arbeitens verfügt wird. Entsprechend schriftliche Arbeiten wie Hausarbeiten oder kombinierte Arbeiten oder Belegarbeiten oder Essays sind Seminararbeiten gleichgestellt.

(2) Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten dürfen einen maximal zeitlichen Umfang von 180 Stunden oder 25 Seiten haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

§ 14 Referate

(1) Referate werden als Präsenzleistung erbracht, sie sind nicht gegenständlich. Im Fokus stehen die Äußerungen der Teilnehmerin oder des Teilnehmers zu einem vorab vorgegebenen oder ausgewählten und vorbereiteten Thema.

(2) Durch Referate soll die Kompetenz nachgewiesen werden, spezielle Fragestellungen aufbereiten und präsentieren zu können. Umfang und Ausgestaltung wird durch die Aufgabenstellung festgelegt.

(3) Zu Prüferinnen und Prüfern sollen in der Regel die Lehrenden der Lehrveranstaltungen bestellt werden, in denen Referate ausgegeben und gegebenenfalls gehalten werden.

(4) Referate können nach Maßgabe der Aufgabenstellung auch als Teamarbeit von bis zu drei Prüfungsteilnehmenden durchgeführt werden. Bei einem in Form einer Teamarbeit erbrachten Referat müssen die Einzelbeiträge deutlich gekennzeichnet und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 2 erfüllen. Für die Eigenschaft als Autorin oder als Autor gilt § 8 der an der TU Dresden geltenden „Satzung zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils gültigen Fassung.

§ 15 Mündliche Prüfungsleistungen

(1) Mündliche Prüfungsleistungen werden als Präsenzleistung erbracht, sie sind nicht gegenständlich. Im Fokus stehen die Äußerungen der Teilnehmerin oder des Teilnehmers.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen, die keine Referate nach § 14 sind, dienen dem unmittelbaren, insbesondere gesprächsweisen, präsentierenden oder diskutierenden Nachweis sprachlich-kommunikativer Kompetenzen, des dem Stand der wissenschaftlichen Ausbildung entsprechenden Fachwissens und des Verständnisses von Zusammenhängen des Prüfungsgebietes. Die jeweilige Aufgabenstellung bestimmt, welche Fähigkeiten hierbei im Vordergrund stehen.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen werden vor zwei Prüferinnen oder Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abgelegt. Mündliche Prüfungsleistungen, deren

Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung der Ausbildung ist, sind im Falle der letzten Wiederholungsprüfung als Kollegialprüfung durchzuführen.

(4) Mündliche Prüfungsleistungen finden nach Maßgabe der Modulbeschreibungen als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen statt.

(5) Mündliche Prüfungsleistungen haben einen Umfang von mindestens 15 und maximal 45 Minuten und werden unter Ausschluss der Öffentlichkeit durchgeführt. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

(6) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Ergebnis der Bewertung der mündlichen Prüfungsleistung ist der oder dem Teilnehmenden im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.

§ 16

Sonstige Prüfungsleistungen

(1) Sonstige Prüfungsleistungen können sich aus Präsenz- und Nichtpräsenzleistungen zusammensetzen und neben schriftlichen oder sonstig gegenständlichen Einzelleistungen auch mündliche oder andere nicht gegenständliche Einzelleistungen umfassen.

(2) Sonstige Prüfungsleistungen dienen dem Nachweis der Fähigkeit zur Entwicklung, Umsetzung und Präsentation von Konzepten. Hierbei soll die Kompetenz nachgewiesen werden, an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie Lösungsansätze erarbeiten zu können. Das schließt die Fähigkeit zur Teamarbeit ein, sofern die jeweilige Aufgabenstellung dies erfordert.

(3) Der zeitliche Umfang der sonstigen Prüfungsleistungen wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 450 Stunden nicht überschreiten. Daraus abgeleitet sind die Frist zur Abgabe von Einzelleistungen und die Dauer von Einzelleistungen im Rahmen der jeweiligen Aufgabenstellung festzulegen.

(4) Für mündliche oder andere nicht gegenständliche Einzelleistungen gilt § 15 Absatz 3 entsprechend.

(5) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten sonstigen Prüfungsleistung müssen die Einzelbeiträge deutlich erkennbar und bewertbar sein und jeweils die Anforderungen nach Absatz 2 erfüllen.

(6) Sonstige Prüfungsleistungen sind die Reflexion, die Rezension, das Poster, der Bericht, die Präsentation, der Unterrichtsentwurf, das Laborpraktikum, das Portfolio, der Arbeitsauftrag, die Aufgabensammlung sowie die lektürebezogene Aufgabe und die Kurzüberprüfung.

(7) Die sonstigen Prüfungsleistungen nach Absatz 1 und 6 definieren sich indem:

1. die Reflexion eine systematische Dokumentation des Nachdenkens über einen Entwicklungsprozess innerhalb eines bestimmten Erfahrungskontextes ist,
2. die Rezension eine kritische Besprechung eines wissenschaftlichen Beitrages (Monographie, Aufsatz, Sammelband) ist, der im Kontext der aktuellen Forschung verortet und bewertet wird,
3. das Poster eine visualisierte Darstellung ist, die ein Thema klar umreißt und knapp, aber umfassend darstellt,
4. der Bericht eine ereignisbezogene Dokumentation von Ziel, Inhalt, Ablauf, Durchführung und Ergebnissen ist,

5. die Präsentation ein mündlicher Vortrag einer Teilnehmerin oder eines Teilnehmers oder nach Maßgabe der Aufgabenstellung bei abgrenzbaren Einzelbeiträgen mehrerer Teilnehmender ist, bei dem durch eigenständige Arbeit erreichte Ergebnisse in strukturierter Form unter Verwendung in der Regel visueller Hilfsmittel vorgestellt werden,
6. ein Unterrichtsentwurf eine schriftliche Ausarbeitung zur Planung einer oder mehrerer Unterrichtsstunden zu einem bestimmten Themengebiet ist, die unter anderem Zielstellungen hinsichtlich Kompetenzentwicklung, Inhalte, Methoden und Medien - gegebenenfalls mit entsprechenden Begründungen – enthält,
7. im Laborpraktikum die Teilnehmenden ihre Kompetenzen im sachgerechten und effektiven Umgang mit Geräten und Apparaturen zur Untersuchung eines bestimmten naturwissenschaftlich-technischen Themenkreises nachweisen,
8. ein Portfolio eine strukturierte und zielorientierte Dokumentation von Lernergebnissen ist, welche Lernfortschritte der Teilnehmenden (Fachinhalte und Kompetenzen) sowie Leistungsresultate abbilden; dazu gehören mehrere schriftliche oder protokollierte mündliche Einzelleistungen,
9. ein Arbeitsauftrag eine auf ein eingegrenztes Feld aus der Veranstaltungsthematik bezogene, eigenständige Vertiefungsleistung ist, die je nach didaktischer Struktur der Veranstaltung in mündlicher, schriftlicher und/oder praktischer Form erfolgen kann,
10. eine Aufgabensammlung eine Kombination von mindestens zwei Arbeitsaufträgen ist,
11. eine lektürebezogene Aufgabe die Beantwortung einer abgrenzbaren Fragestellung oder näheren Darstellung eines Sachverhaltes auf der Grundlage der Nutzung von Ausschnitten einschlägiger wissenschaftlicher Literatur ist und
12. Kurzüberprüfungen Aufgaben zu fachspezifischen Fragestellungen sind, die anhand von Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien erstellt werden und die den Kenntnisstand von Fachinhalten widerspiegeln und Kurzüberprüfungen die Kompetenz einschließen, ausgewählte Fachinhalte stringent darzulegen und auch diskutieren zu können.

(8) Für sonstige Prüfungsleistungen in schriftliche Form oder als gestaltende künstlerische Arbeit gilt § 19 Absatz 2, andernfalls § 15 Absatz 3 Satz 2, entsprechend.

§ 17

Durchführung der Prüfungsleistungen in digitaler Form

(1) Prüfungsleistungen nach §§ 12 bis 16 können in digitaler Form als Online-Prüfungen durchgeführt werden.

(2) Die Durchführung in digitaler Form erfolgt nach den Maßgaben der Anlage 3 zu dieser Ordnung.

§ 18

Wissenschaftliche Ausbildung mit Behinderungen und chronischen Erkrankungen sowie mit Familienaufgaben

(1) Machen Teilnehmende glaubhaft, wegen einer Behinderung oder einer chronischen Erkrankung nicht in der Lage zu sein, Prüfungsleistungen wie vorgesehen abzulegen, kann bei Vorliegen der entsprechenden Voraussetzungen ein Anspruch auf Nachteilsausgleich im Prüfungsverfahren bestehen. Die Gewährung eines Nachteilsausgleiches, einschließlich der angestrebten Ausgleichsmaßnahmen, sind beim zuständigen Prüfungsamt der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften (Prüfungsamt BQL) zu beantragen und das Vorliegen der Voraussetzungen glaubhaft zu machen. Die Vorlage eines ärztlichen Attestes und

in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes kann verlangt werden. Form und Frist des Antrags werden vom zuständigen Prüfungsamt BQL festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Besteht ein Anspruch nach Satz 1, entscheidet die zuständige Prüferin oder der zuständige Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen über die Gewährung einer angemessenen Ausgleichsmaßnahme. Als mögliche Ausgleichsmaßnahmen kommen insbesondere verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule, ein anderer Prüfungstermin oder die Erbringung einer gleichwertigen Prüfungsleistung in einer anderen Form in Betracht. Ist beabsichtigt, wesentlich von den beantragten Ausgleichsmaßnahmen abzuweichen, soll den Teilnehmenden vor der Entscheidung die Gelegenheit gegeben werden, sich hierzu zu äußern.

(2) Während der Schwangerschaft, nach der Entbindung und in der Stillzeit gelten die maßgeblichen Vorschriften des Mutterschutzgesetzes. Insbesondere beginnt in den Mutterschutzfristen nach § 3 des Gesetzes zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz) kein Lauf von Prüfungsfristen und sie werden nicht auf laufende Prüfungsfristen angerechnet. Fristen zur Abgabe von Nichtpräsenzleistungen und in Nichtpräsenz zu erbringende Einzelleistungen sind entsprechend zu verlängern. Auf Antrag beim zuständigen Prüfungsamt BQL kann auf die Schutzfristen nach § 3 des Mutterschutzgesetzes verzichtet werden. Der Verzicht ist jederzeit mit Wirkung für die Zukunft widerrufbar.

(3) Machen die Teilnehmenden glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger im Sinne von § 7 Absatz 3 des Gesetzes über die Pflegezeit (Pflegezeitgesetz – PflegeZG) vom 28. Mai 2008 (BGBl. I S. 874, 896) in der jeweils gültigen Fassung oder im Sinne der §§ 14 und 15 des Elften Buches des Sozialgesetzbuches (SGB XI) vom 26. Mai 1994 (BGBl. I S. 1014, 1015) in der jeweils gültigen Fassung Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, kann den Teilnehmenden auf Antrag ein angemessener Ausgleich gestattet werden (erweiterter Nachteilsausgleich). Hierüber entscheidet die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator unter Einbeziehung der jeweiligen Prüferinnen und Prüfer. Absatz 1 Satz 2 und 4 bis 7 gilt entsprechend. Nahe Angehörige sind eigene Kinder einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie die Kinder, Adoptiv- oder Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners oder der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners, Enkelkinder, Eltern, Schwiegereltern, Großeltern, Geschwister, Ehepartnerinnen und Ehepartner, Lebenspartnerinnen und Lebenspartner sowie Partnerinnen und Partner einer eheähnlichen Gemeinschaft.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

§ 19

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse

(1) Die Bewertung einer Prüfungsleistung wird von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer festgesetzt. Bei einer Kollegialprüfung wird die Bewertung von den Prüfenden gemeinsam festgesetzt. Dafür sind folgende Noten:

1 = sehr gut	= eine hervorragende Leistung;
2 = gut	= eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	= eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht;

4 = ausreichend	= eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	= eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt, zu verwenden.

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Eine einzelne Prüfungsleistung wird lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Prüfungsleistung), wenn die entsprechende Modulbeschreibung dies ausnahmsweise vorsieht. In die weitere Notenbildung gehen mit „bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen nicht ein; mit „nicht bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen gehen in die weitere Notenbildung mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) ein.

(2) Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung der wissenschaftlichen Ausbildung ist, sind im Falle der letzten Wiederholungsprüfung mindestens von zwei Prüferinnen und Prüfern zu bewerten.

(3) Die Note einer Prüfungsleistung entspricht der Bewertung der Prüferin oder des Prüfers beziehungsweise, im Fall von Absatz 1 Satz 2, der gemeinsamen Bewertung der Prüfenden. In allen anderen Fällen entspricht die Note einer Prüfungsleistung bei einer Bewertung durch mehrere Prüferinnen und Prüfer dem Durchschnitt der Einzelbewertungen beziehungsweise, im Falle einer Bewertung nach Absatz 1 Satz 5, den übereinstimmenden Einzelbewertungen. Stimmen die Einzelbewertungen nicht überein, so holt die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator eine Bewertung einer weiteren Prüferin oder eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen. Wird eine Note beziehungsweise eine Modulnote sowie eine Durchschnittsnote aus mehreren Einzelbewertungen gemäß Absatz 1 beziehungsweise aus Noten oder Modulnoten gebildet, so wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(4) Die Modulnote ergibt sich aus dem gegebenenfalls gemäß der Modulbeschreibung gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen des Moduls. Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt

bis einschließlich 1,5	= sehr gut,
von 1,6 bis einschließlich 2,5	= gut,
von 2,6 bis einschließlich 3,5	= befriedigend,
von 3,6 bis einschließlich 4,0	= ausreichend,
ab 4,1	= nicht ausreichend.

Ist eine Modulprüfung aufgrund einer bestehensrelevanten Prüfungsleistung gemäß § 23 Absatz 4 nicht bestanden, lautet die Modulnote „nicht ausreichend“ (5,0).

(5) Modulprüfungen, die nur aus einer unbenoteten Prüfungsleistung bestehen, werden entsprechend der Bewertung der Prüfungsleistung lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Modulprüfungen). In die weitere Notenberechnung gehen unbenotete Modulprüfungen nicht ein.

(6) Das Bewertungsverfahren aller Prüfungsleistungen, mit der Ausnahme von mündlichen Prüfungsleistungen (gemäß § 15 Absatz 6), soll vier Wochen nicht überschreiten. Die Ergebnisse von Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen werden den Teilnehmenden in üblicher Form bekannt

gegeben.

(7) Zur Überprüfung der noch nicht bestandskräftigen Bewertung einer Prüfungsleistung durch die Prüferin oder den Prüfer kann die Überdenkung der Bewertungsentscheidung (Remonstration) beantragt werden. Dazu ist von den Teilnehmenden bei der Prüferin oder dem Prüfer ein Antrag zu stellen und es sind konkrete Bewertungsrügen zu erheben. Unter Beachtung der erhobenen Bewertungsrügen ist die Prüferin oder der Prüfer verpflichtet, die Bewertung der Prüfungsleistung zu prüfen und gegebenenfalls zu ändern. Eine Verschlechterung des Prüfungsergebnisses ist grundsätzlich ausgeschlossen. Über das Ergebnis des Überdenkungsverfahrens ergeht eine schriftliche oder elektronische Information an die Teilnehmenden. Der Widerspruch gegen den Prüfungsbescheid der betreffenden Modulprüfung bleibt hiervon unberührt. Das Überdenkungsverfahren ist in der Prüfungsakte zu dokumentieren. Das Überdenkungsverfahren kann auch erstmals während des förmlichen Widerspruchs- oder eines sich anschließenden Klageverfahrens gegen den Prüfungsbescheid der entsprechenden Modulprüfung erfolgen. In diesem Falle wird es abweichend von Satz 2, 1. Halbsatz, durch die zuständige Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator von Amts wegen initiiert.

§ 20

Rücktritt, Verlängerung von Bearbeitungszeiten

(1) Können die Teilnehmenden einen für sich verbindlichen Prüfungstermin nicht antreten oder einen für sich verbindlichen Abgabetermin einer Prüfungsleistung nicht einhalten, können sie aus triftigen Gründen von der Prüfungsleistung zurücktreten oder für Nichtpräsenzleistungen und in Nichtpräsenz zu erbringende Einzelleistungen die Verlängerung der Frist zur Abgabe (Bearbeitungszeit) beantragen. Ein triftiger Grund ist beispielsweise die Krankheit der Teilnehmenden, eines eigenen Kindes einschließlich der Schwieger-, Adoptiv- und Pflegekinder sowie der Kinder, Adoptiv- oder Pflegekinder der Ehepartnerin oder des Ehepartners oder der Lebenspartnerin oder des Lebenspartners, persönliche Lebensumstände oder höhere Gewalt. Der Rücktritt oder das Versäumnis ist unverzüglich gegenüber dem Prüfungsamt BQL schriftlich zu erklären, die Verlängerung der Bearbeitungszeit ist rechtzeitig zu beantragen. Die geltend gemachten Gründe sind unverzüglich glaubhaft zu machen. Bei Krankheit der oder des Teilnehmenden kann ein ärztliches Attest, in Zweifelsfällen ein amtsärztliches Attest gefordert werden.

(2) Über die Genehmigung des Rücktrittes und die Verlängerung der Bearbeitungszeit entscheidet die prüfende Person im Austausch mit der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt und den Teilnehmenden bekannt gegeben. Ergeht die Ablehnung zeitlich nach dem verbindlichen Abgabetermin, gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ bewertet, sofern die Nichtpräsenzleistung nicht rechtzeitig abgegeben wurde. Andernfalls wird die Nichtpräsenzleistung gemäß § 19 Absatz 1 bewertet. Wird die Bearbeitungszeit verlängert, ist die Teilnehmerin oder der Teilnehmer über das neue Abgabedatum der Prüfungsleistung zu informieren. Tritt eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer einen für sie oder ihn verbindlichen Prüfungstermin nicht an, ohne zurückgetreten zu sein, wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ bewertet. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die Absätze 1 bis 4 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

§ 21

Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Versuchen Teilnehmende, ihre Prüfungsleistung durch Täuschung zu beeinflussen, etwa durch das Mitführen oder die Verwendung nicht zugelassener Hilfsmittel, wird dies von der prüfenden oder aufsichtführenden Person festgestellt und in Absprache mit der Fachkoordination die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Ebenso gelten unbenotete Prüfungsleistungen als „nicht bestanden“. Teilnehmende, die den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stören, können von der jeweiligen Prüferin oder vom jeweiligen Prüfer oder von den jeweilig aufsichtführenden Personen von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder mit „nicht bestanden“ bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator die teilnehmende Person von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Ebenso können Teilnehmende bei empfindlichen Störungen des Regelbetriebs für den weiteren Verlauf der wissenschaftlichen Ausbildung ausgeschlossen werden.

(2) Haben die Teilnehmenden bei einer Prüfungsleistung getäuscht und stellt sich diese Tatsache erst nach Bekanntgabe der Bewertung heraus, so kann von der prüfenden Person in Absprache mit der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator die Bewertung der Prüfungsleistung in „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ und daraufhin gemäß § 19 Absatz 4 auch die Note der Modulprüfung abgeändert werden. Waren die Voraussetzungen für das Ablegen einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Teilnehmenden hierüber täuschen wollten, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Haben die Teilnehmenden vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) oder „nicht bestanden“ erklärt werden. In schwerwiegenden Fällen kann die zuständige Fachkoordinatorin oder der zuständige Fachkoordinator die Teilnehmenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(3) Eine automatisierte Plagiatsprüfung des Ergebnisses einer gegenständlichen Prüfungsleistung ist nur zulässig, wenn nach Feststellung durch die prüfende Person im Austausch mit der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator, tatsächliche und dokumentierte Anhaltspunkte dafür bestehen, dass das Ergebnis oder Teile hiervon Merkmale eines Plagiates oder eines Verstoßes gegen die wissenschaftliche Redlichkeit aufweisen. Eine automatisierte Plagiatsprüfung ist nur in anonymisierter Form zulässig. Die von einer automatisierten Plagiatsprüfung Betroffenen sind darüber in Kenntnis zu setzen. Vor der automatisierten Plagiatsprüfung sind insbesondere alle Merkmale zu entfernen, die Rückschlüsse auf die Teilnehmenden und die Prüferinnen und Prüfer zulassen. Die Bewertung der Prüfungsleistung darf nicht ausschließlich auf die Ergebnisse einer automatisierten Plagiatsprüfung gestützt werden.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen entsprechend.

§ 22

Verzicht

Erklären die Teilnehmenden gegenüber dem zuständigen Prüfungsamt BQL schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) oder mit „nicht bestanden“ bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 10 voraus.

§ 23

Bestehen und Nichtbestehen

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder die unbenotete Modulprüfung mit „bestanden“ bewertet wurde. Mit dem Bestehen der Modulprüfung werden die in der Modulbeschreibung festgelegten Leistungspunkte erworben.

(2) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote schlechter als „ausreichend“ (4,0) oder die unbenotete Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde. In diesem Fall wird den Teilnehmenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

(3) Wenn ein Modul mehrere Prüfungsleistungen umfasst, hat das Nichtbestehen einzelner Prüfungsleistungen unterschiedliche Konsequenzen, die in der Modulbeschreibung und in den nachfolgenden Absätzen festgelegt sind.

(4) Bei mehreren einzelnen Prüfungsleistungen, ist die Modulprüfung bestanden, wenn der gewichtete Durchschnitt gemäß der Modulbeschreibung nicht schlechter als „ausreichend“ (4,0) beträgt. Falls eine Modulprüfung unbenotete und benotete Prüfungsleistungen umfasst, ist die Modulprüfung bestanden, sofern alle unbenoteten Prüfungsleistungen bestanden sind und der gewichtete Durchschnitt der benoteten Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet ist. Ist die Modulprüfung nicht bestanden, gelten die Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 24 Absatz 3.

(5) Die Modulbeschreibung kann vorsehen, dass das Bestehen der Modulprüfung davon abhängt, dass einzelne Prüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet werden oder andere dort festgelegte Bestehensvoraussetzungen erfüllt sind.

(6) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) beträgt oder die unbenotete Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde und ihre Wiederholung oder die Wiederholung einer darin enthaltenden einzelnen Prüfungsleistung gemäß Absatz 5 nicht mehr möglich ist. Gleiches gilt für Prüfungsvorleistungen.

(7) Die wissenschaftliche Ausbildung ist endgültig nicht bestanden, wenn eine Modulprüfung mit endgültig nicht bestanden bewertet wurde. Das Prüfungsamt BQL informiert das Sächsische Landesamt für Schule und Bildung über das endgültige Nichtbestehen der wissenschaftlichen Ausbildung einer teilnehmenden Person entsprechend.

(8) Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer erhält auf Antrag eine Notenbescheinigung. Im Falle des endgültigen Nichtbestehens der wissenschaftlichen Ausbildung muss die Bescheinigung auch über die erbrachten Prüfungsbestandteile und deren Bewertung sowie gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsbestandteile Auskunft geben und erkennen lassen, dass die wissenschaftliche Ausbildung nicht bestanden ist.

(9) Die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien oder berufsbildenden Schulen ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Modulprüfungen nach § 4 Absatz 1 dieser Ordnung bestanden sind.

§ 24

Wiederholung von Modulprüfungen

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal als zweiter Prüfungsversuch wiederholt werden. Die Frist beginnt mit Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie als erneut nicht bestanden. Hat die Teilnehmerin oder der Teilnehmer einen außerplanmäßigen Prüfungstermin zur Wiederholung bestätigt, so gelten die Regelungen des § 20 entsprechend.

(2) Der dritte Prüfungsversuch ist zum nächstmöglichen Prüfungstermin durchzuführen. Die dritte und letzte Wiederholungsmöglichkeit wird durch die Prüferin oder den Prüfer festgelegt und den Teilnehmenden mitgeteilt. Wird der Drittversuch nicht bestanden, gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, umfasst nur die mit schlechter als „ausreichend“ (4,0) oder mit „nicht bestanden“ bewerteten Prüfungsleistungen.

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nicht zulässig.

(5) Eine Wiederholungsmöglichkeit gemäß Absatz 1 bis 3 gilt entsprechend für Prüfungsvorleistungen.

§ 25

Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen

(1) Gemäß § 7 Absatz 4 der LehrerQualiVO können gleichwertige Studienleistungen, die vor der Zulassung zur wissenschaftlichen Ausbildung in einem Fach, einer Fachrichtung oder einem Förderschwerpunkt innerhalb eines abgeschlossenen Hochschulstudiums nachweislich erbracht wurden, in Höhe von höchstens zehn Leistungspunkten durch die TU Dresden angerechnet werden. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen der berufsbegleitenden Qualifizierung von Lehrkräften im Wesentlichen entsprechen.

(2) Noten der Vorleistungen sind - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die weitere Notenbildung einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenbildung ein. Die Anrechnung wird im Prüfungsnachweis gekennzeichnet.

(3) Die Anrechnung erfolgt nur auf Antrag beim Prüfungsamt BQL oder bei der Fachkoordinatorin oder dem Fachkoordinator. Die inhaltliche Prüfung erfolgt durch die entsprechende Prüferin oder den entsprechenden Prüfer sowie durch die zuständige modulverantwortliche Person. Die Teilnehmenden haben die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Bei Nichtanrechnung gilt § 26 Absatz 3.

(4) Die Anrechnungsanträge sind im Wintersemester bis 15. November und im Sommersemester bis 15. Mai des jeweiligen Jahres zu stellen.

§ 26

Durchführung und Organisation der Prüfungsleistungen

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch diese Ordnung zugewiesenen Aufgaben ist die modulverantwortliche Person des jeweiligen Moduls zuständig, sofern die Aufgaben nicht der Prüferin oder dem Prüfer zugewiesen sind.

(2) Das Prüfungsamt BQL sowie alle Personen nach Absatz 1 achten darauf, dass die Bestimmungen dieser Ordnung eingehalten werden.

(3) Belastende Entscheidungen sind den Teilnehmenden schriftlich oder elektronisch mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Das der wissenschaftlichen Ausbildung zugeordnete Prüfungsamt BQL entscheidet als zuständige Widerspruchsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(4) Das Prüfungsamt BQL sowie Personen gemäß Absatz 1 unterliegen der Verschwiegenheitspflicht.

(5) Das als zuständig zugeordnete Prüfungsamt BQL verwaltet die Prüfungsakten.

§ 27

Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer

(1) Die für die Projektleitung BQL zuständige Person bestellt die Prüferinnen und Prüfer, welche mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen. Die Beisitzerinnen und Beisitzer gemäß § 15 Absatz 3 dieser Ordnung werden von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer bestimmt und müssen sachkundig sein; sie sollen mindestens den mit der Prüfung angestrebten Abschluss besitzen.

(2) Die Namen der Prüferinnen und Prüfer sollen den Teilnehmenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(3) Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer sind zur Verschwiegenheit verpflichtet.

§ 28

Prüfungsnachweis

(1) Nach Bestehen aller erforderlichen Modulprüfungen erhalten die Teilnehmenden abschließend einen durch die Projektleitung BQL unterzeichneten Qualifizierungsnachweis gemäß § 8 Absatz 3 der Lehrer-QualiVO. Die Ausstellung des Qualifizierungsnachweises erfolgt durch das Prüfungsamt BQL.

(2) Der Qualifizierungsnachweis umfasst eine schriftliche Übersicht der Noten und Leistungspunkte für jedes bestandene Modul sowie die Summe der Leistungspunkte der gesamten wissenschaftlichen Ausbildung im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien oder berufsbildenden Schulen.

§29

Prüfungsungültigkeit

(1) Hat eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst bekannt, nachdem ihr oder ihm der Qualifizierungsnachweis ausgehändigt wurde, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 21 Absatz 2 Satz 1 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die Teilnehmerin oder der Teilnehmer hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst bekannt, nachdem ihr oder ihm der Qualifizierungsnachweis ausgehändigt wurde, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat die Teilnehmerin oder der Teilnehmer vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann von der zuständigen Fachkoordinatorin oder dem zuständigen Fachkoordinator die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen.

(3) Ein unrichtiges Zeugnis und die Beilage sind vom Prüfungsamt BQL einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

§ 30

Einsicht in die Prüfungsunterlagen, Akteneinsicht

(1) Nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses wird den Teilnehmenden die Möglichkeit gewährt, Einsicht in ihre schriftlichen Prüfungsarbeiten, Bewertungsgutachten und Prüfungsprotokolle zu nehmen. Dafür finden in angemessener Frist, nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses in der Regel zentrale Einsichtstermine statt. Ist nach Art der Prüfungsleistung oder aus organisatorischen Gründen kein zentraler Einsichtstermin möglich oder vorgesehen, wird den Teilnehmenden auf Antrag ein individueller Einsichtstermin gewährt. Der Antrag ist in diesen Fällen nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses bei dem zuständigen Prüfungsamt BQL zu stellen. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass die Teilnehmerin oder der Teilnehmer ausschließlich Einsicht in die sie oder ihn betreffenden Unterlagen erhält.

(2) Ungeachtet der Möglichkeit der Einsicht in die Prüfungsunterlagen nach Absatz 1 haben die Teilnehmenden das Recht auf Akteneinsicht in die über sie bei dem zuständigen Prüfungsamt BQL geführte Prüfungsakte. Dieses richtet sich nach den gesetzlichen Vorschriften.

§ 31

Gegenstand, Art und Umfang der Modulprüfungen

(1) Die wissenschaftliche Ausbildung umfasst gemäß § 4 Absatz 1 dieser Ordnung alle Modulprüfungen der Module des Faches, der Fachdidaktik und dem Ergänzungsmodul.

(2) Für die Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildenden Schulen sind im Fach die Module im Pflichtbereich:

1. Basismodul 1: Literatur und literarisches System
2. Basismodul 2: Literatur und Medien
3. Vertiefungsmodul 1: Literatur und Medien

4. Vertiefungsmodul 2: Literatur und Kultur
5. Basismodul 3: System der Sprache
6. Basismodul 4: Sprache, Kommunikation und Praxis
7. Vertiefungsmodul 3: Sprache und Kultur
8. Vertiefungsmodul 4: Mehrsprachigkeit

(3) Für die Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildenden Schulen sind in der Fachdidaktik die Module im Pflichtbereich:

1. Basismodul 5: Deutschdidaktik
2. Vertiefungsmodul 5: Literaturdidaktik
3. Vertiefungsmodul 6: Sprachdidaktik
4. Anwendungsmodul Deutschdidaktik

(4) Für die Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium und berufsbildenden Schulen ist das Ergänzungsmodul Schlüsselqualifikationen im Pflichtbereich.

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

§ 32

Übergangsregelungen

(1) Für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die die früher als zum Sommersemester 2026 die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Deutsch in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen an der TU Dresden aufgenommen haben, gilt die „Ordnung zur Organisation und Durchführung von Ausbildung und Prüfungen im Rahmen der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung für Lehrkräfte im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an weiterführenden Schulen (BQL-O-DEU-WFS)“ in der Fassung vom 19 März 2021 fort, wenn sie nicht dem Prüfungsamt BQL gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären.

(2) Form und Frist werden vom Prüfungsamt BQL festgelegt und in der üblichen Weise bekannt gegeben. Ein Übertritt ist frühestens zum 1. Februar 2026 möglich.

§ 33
Inkrafttreten

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

(2) Sie gilt für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die zum Sommersemester 2026 oder später die wissenschaftliche Ausbildung im Fach Deutsch in den Schularten Oberschule, Förderschule, Gymnasium oder berufsbildende Schulen an der TU Dresden aufnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Sprach-, Literatur-, und Kulturwissenschaften vom 17. September 2025 und des Rektoratsbeschlusses vom 16. Dezember 2025.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1a:**(zu § 4 Absatz 3)****Modulbeschreibungen Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Deutsch**

Modulname	Basismodul 1: Literatur und Medien
Modulnummer	BQL-OS-D-B1-LIT BQL-FS-D-B1-LIT (BQL-GS-D-B1-LIT)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Orientierungswissen und grundlegende Kompetenzen im Bereich der germanistischen Literaturwissenschaft. Die Teilnehmenden kennen zentrale Grundbegriffe sowie einschlägige Methoden der Disziplin. Sie erwerben die Kompetenz zur sicheren Verwendung literaturwissenschaftlicher Terminologie, zum zunehmend selbstständigen Umgang mit literarischen Texten sowie zur kritischen Auseinandersetzung mit literaturwissenschaftlicher Forschungsliteratur.
Inhalte	Angestrebt werden diese Qualifikationsziele in zwei getrennten Veranstaltungen: (A) Einführungskurs <i>Literaturwissenschaft</i> sowie (B) Übung <i>Textanalyse und -interpretation</i>. Im Einführungskurs (A) erwerben die Teilnehmenden Wissen zu literarischen Texten als Teile eines komplexen sozialen Systems. Sie gewinnen Einblick in die Mechanismen des Literaturbetriebes sowie in die literaturwissenschaftliche Forschung, ihre Gegenstände und Arbeitstechniken. Dabei reflektieren sie tradierte Begriffe des Deutschunterrichts kritisch im fachwissenschaftlichen Diskurs (z. B. Gattungs- und Epochentermini, Autorintention etc.). Die Teilnehmenden erlangen zudem einen Überblick über verschiedene Interpretationsansätze und Analysetechniken der germanistischen Literaturwissenschaft. Die Übung (B) versetzt die Teilnehmenden in die Lage, Verfahren der Textanalyse und -interpretation aufgabenbezogen und zunehmend selbstständig auf narrative, lyrische und dramatische Texte anzuwenden. Dabei nutzen sie gezielt ihr erworbenes Wissen über gattungsspezifische Analysekatoren und Charakteristika. Durch die Lektüre und Interpretation von Beispieltexen erweitern die Teilnehmenden ihre Textkenntnisse.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Einführungskurs, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen und Grundschulen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten (A) und einer Aufgabensammlung im Umfang von zwei Arbeitsaufträgen (B). Ein schriftlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 3-5 Seiten. Ein mündlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 10-20 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 1. Semester (A und B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 180 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 2: Literatur und Medien
Modulnummer	BQL-OS-D-B2-LIT BQL-FS-D-B2-LIT (BQL-GS-D-B2-LIT)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Orientierungswissen und grundlegende Kompetenzen im Bereich der germanistischen Literatur-, Kultur- und Medienwissenschaft. Dabei erfolgt in kultur- und medienwissenschaftlicher Perspektive eine Fokussierung von zwei Themenkomplexen in getrennten Veranstaltungen: (A) Einführungskurs <i>Kinder- und Jugendliteratur</i> sowie (B) Einführungskurs <i>(Mediale) Inszenierungen</i>. Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmenden in der Lage, exemplarische Werke und (mediale) Inszenierungen zunehmend selbstständig sowie unter verschiedenen Aspekten und Fragestellungen theoriegeleitet und unter Verwendung entsprechender Fachterminologie zu untersuchen. Dazu setzen sie sich kritisch mit ausgewählter literatur- sowie theater- und medienwissenschaftlicher Forschungsliteratur auseinander.
Inhalte	In den zwei Themenkomplexen sind im Einzelnen folgende Kenntnisse und Kompetenzen zu erwerben: (A) Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in die Entwicklung sowie einschlägige Theorien der Kinder- und Jugendliteratur und deren multimediale Umsetzungsformen. Sie kennen verschiedene Gattungen und Genres sowie exemplarische Autoren und Werke der Kinder- und Jugendliteratur. Die Teilnehmenden sind auf der Basis des erworbenen Wissens in der Lage, Werke der Kinder- und Jugendliteratur aspektbezogen zu analysieren und hinsichtlich ihrer Eignung für bestimmte Klassenstufen zu beurteilen. (B) Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in die Geschichte und Entwicklung des Films, anderer audiovisueller Medien sowie theatraler Formen im kultur- und mediengeschichtlichen Kontext. Sie kennen aktuelle Entwicklungstendenzen in unterschiedlichen medialen Formaten. Die Teilnehmenden erwerben Kenntnisse zu den Grundbegriffen und Arbeitstechniken der Film- und Medienanalyse sowie der Theaterwissenschaft. Dieses Wissen wenden sie auf ausgewählte Umsetzungen und Inszenierungen unterschiedlicher medialer Formate an. Die Teilnehmenden sind in der Lage, die medienspezifische Formensprache sowie das Verhältnis von Text und Inszenierung in verschiedenen Medien reflektiert sowie unter Berücksichtigung historischer, kultureller und medialer Gegebenheiten zu analysieren. Dabei arbeiten sie aufgabenbezogen und zunehmend selbstständig an exemplarischen Fragestellungen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Einführungskurs, Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat (A) sowie einer Aufgabensammlung im Umfang von zwei Arbeitsaufträgen (B). Ein schriftlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 3-5 Seiten. Ein mündlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 10-20 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note des Referats (A) wird einfach und die Note der Aufgabensammlung (B) zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 2. Semester (A und B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 1: Literatur und Medien
Modulnummer	BQL-OS-D-V1-LIT BQL-FS-D-V1-LIT (BQL-GY-D-V1-LIT) (BQL-BS -D-V1-LIT) (BQL-GS-D-V1-LIT)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmenden erzähltechnische Charakteristika, ästhetische Konfigurationen sowie medienkulturwissenschaftliche Problemhorizonte unterschiedlicher Medien (z. B. Buch, Film, Comic, Hörspiel etc.). Vertieft und angewendet wird das so erworbene Wissen in vergleichenden Untersuchungen von medial unterschiedlich verarbeiteten Stoffen und Motiven. Angeknüpft wird an die in den Basismodulen 1 und 2 erworbenen Analyse- und Interpretationstechniken.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte des Themenkomplexes <i>Literatur und Medien</i> in vertiefender Perspektive im Rahmen des folgenden Seminars: <i>Mediales Erzählen.</i> Im Rahmen der Analyse und Interpretation von Beispielwerken erweitern die Teilnehmenden ihre Werkkenntnisse. Durch die selbstständige Bearbeitung eines spezifischen Themas sowie die kritische Auseinandersetzung mit diverser literatur- und medienwissenschaftlicher Forschungsliteratur zeigen die Teilnehmenden, dass sie einschlägige Methoden und Strategien zur selbstständigen Wissensanwendung und -erweiterung sowie die Prinzipien und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens beherrschen und zielorientiert einsetzen können.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Basismodul 1 und 2 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von ca. 10-15 Seiten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 3. Semester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 30 Stunden auf die Präsenz sowie 150 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 2: Literatur und Kultur
Modulnummer	BQL-OS-D-V2-LIT BQL-FS-D-V2-LIT
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über vertiefte Kenntnisse zur Entwicklung der älteren, frühneuzeitlichen, neueren und neuesten deutschen Literatur in historischer sowie kultureller Perspektive. Angeknüpft wird dabei an das in den Basismodulen 1 und 2 erworbene Wissen und die Kompetenzen im Bereich der Literatur, des literarischen Systems und der Medien. Nach Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmenden die Entwicklung der älteren, frühneuhochdeutschen, neueren und neuesten deutschen Literatur im Überblick. Sie reflektieren die jeweiligen Entwicklungen in ihrer historischen, kulturellen, gesellschaftlichen und politischen Bedingtheit und Bedeutung und gewinnen insbesondere ein grundlegendes Verständnis für die Herausforderungslagen der Moderne. Zudem evaluieren sie die Leistungsfähigkeit von Epocheneinteilungen kritisch. Die Teilnehmenden kennen ausgewählte Werke einzelner Epochen, Gattungen und Autoren und können diese erschließen. Sie sind in der Lage, erworbenes kulturgeschichtliches Kontextwissen mit Blick auf die Charakteristika des Einzeltextes begründet für Interpretationen heranzuziehen oder dieses gezielt selbstständig zu erwerben. Die Teilnehmenden können auch unbekannte Texte aus allen Entwicklungsperioden der älteren, frühneuzeitlichen, neueren und neuesten deutschen Literatur aufgabenbezogen und selbstständig analysieren und interpretieren. Sie setzen sich kritisch mit einschlägiger literaturwissenschaftlicher Forschungsliteratur auseinander, um Fragestellungen theoriegeleitet zu bearbeiten. Durch die Lektüre, Analyse und Interpretation ausgewählter Werke erweitern die Teilnehmenden ihre Textkenntnisse und zeigen, dass sie einschlägige Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens beherrschen.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte des Themenkomplexes <i>Literatur und Kultur</i> in vertiefender Perspektive. In zwei Seminaren werden unterschiedliche Entwicklungsperioden fokussiert: (A) <i>Ältere und frühneuzeitliche deutsche Literatur</i> sowie (B) <i>Neuere und neueste deutsche Literatur</i>.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminare, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 1 und 2 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen und Förderschulen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Aufgabensammlungen im Umfang von jeweils zwei Arbeitsaufträgen. Ein schriftlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 3-5 Seiten. Ein mündlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 10-20 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 4. Semester (A und B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 180 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 3: System der Sprache
Modulnummer	BQL-OS-DE-B3-SPR BQL-FS-DE-B3-SPR (BQL-GY-D-B3-SPR) (BQL-BS-D-B3-SPR) (BQL-GS-D-B3-SPR)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Orientierungswissen und grundlegende Kompetenzen im Bereich der germanistischen Sprachwissenschaft. Die Teilnehmenden kennen Gegenstände, Grundbegriffe und einschlägige Arbeitstechniken der germanistischen Sprachwissenschaft und ihrer Teildisziplinen. Auf der Grundlage des erworbenen Wissens sind sie in der Lage, ausgewählte linguistische Phänomene in den Bereichen der Mündlichkeit und Schriftlichkeit zu erkennen, zu benennen sowie kriterienbezogen, theoriegeleitet und zunehmend selbstständig zu beschreiben und zu analysieren. Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in die sprachwissenschaftliche Forschung und setzen sich kritisch mit ausgewählter Forschungsliteratur auseinander. Sie nehmen den Aufbau und die Funktionen der deutschen Sprache auch in Hinblick auf den Deutschunterricht differenziert wahr.
Inhalte	Folgende Schwerpunkte werden in zwei getrennten Veranstaltungen fokussiert: (A) Einführungskurs <i>Linguistik der Wort-, Satz- und Textebene</i> sowie (B) Übung <i>Grundlagen der Orthografie und Grammatik</i> . Im Einführungskurs (A) erwerben die Teilnehmenden grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen in den linguistischen Teilbereichen Phonologie, Morphologie, Syntax, Lexikologie, Semantik, Pragmatik sowie Textlinguistik. Im Rahmen der Übung (B) erwerben die Teilnehmenden graphematische Kenntnisse und Kompetenzen. Sie reflektieren und vertiefen ihre eigenen schriftsprachlichen Fähigkeiten und erwerben fundiertes Regelwissen in den Bereichen Orthografie und Grammatik der deutschen Sprache. Anhand ausgewählter Schwierigkeiten und Zweifelsfälle können die Teilnehmenden erläutern, worin die jeweiligen Herausforderungen in der unterrichtlichen Vermittlung bestehen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Einführungskurs, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten (A) und einer Kurzüberprüfung im Umfang von 30 Minuten (B).
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit (A) wird zweifach und die Note der Kurzüberprüfung (B) einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 1. (A) und 2. Semester (B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Basismodul 4: Sprache, Kommunikation und Praxis
Modulnummer	BQL-OS-D-B4-SPR BQL-FS-D-B4-SPR (BQL-GS-D-B4-SPR)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Orientierungswissen und grundlegende Kompetenzen im Bereich der Angewandten Linguistik sowie in Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Die Teilnehmenden kennen ausgewählte Gegenstände, Grundbegriffe und einschlägige Arbeitstechniken der Angewandten Linguistik und erwerben Wissen zu Theorien und Prozessen des Spracherwerbs unter den Bedingungen der Ein- und Mehrsprachigkeit. Sie sind in der Lage, die erworbene Fachterminologie und Analysekompetenz aufgabenbezogen und zunehmend selbstständig auf exemplarische Sprachdaten anzuwenden. Dabei setzen sie sich kritisch mit ausgewählter Forschungsliteratur auseinander.
Inhalte	Zwei Themenkomplexe werden in getrennten Veranstaltungen fokussiert: (A) Einführungskurs <i>Angewandte Linguistik – Sprache und Kommunikation</i> sowie (B) Einführungskurs <i>Spracherwerb</i>. Im Einführungskurs (A) gewinnen die Teilnehmenden Einblick in die funktionalen, medialen und sozialen Aspekte von Sprache. Sie können (konzeptionelle) Mündlichkeit und Schriftlichkeit kriterienbezogen beschreiben und miteinander vergleichen. Die Beschreibung und Analyse exemplarischer sprachlicher und kommunikativer Phänomene ermöglicht die Anwendung des erworbenen Orientierungswissens sowie den Aufbau grundlegender Methodenkompetenz auf dem Gebiet der Angewandten Linguistik. Darüber hinaus gewinnen die Teilnehmenden Einblick in die Grundlagen der Diskursforschung und erkennen Sprache als Mittel von Information, Persuasion und Manipulation. Exemplarisch angewendet werden die so erworbenen Kenntnisse im Rahmen von Sprach- und Kommunikationsanalysen in den Bereichen Politik, Medien, Werbung sowie im Kontext Schule. Das Wissen zu charakteristischen sprachlichen Mitteln und ihrer Funktionalität bildet dabei die Basis der Reflexion. Ergänzt werden diese exemplarischen Sprachbetrachtungen um kommunikationstheoretische Kenntnisse. Im Einführungskurs (B) erwerben die Teilnehmenden Kenntnisse zu einschlägigen Spracherwerbstheorien, unter besonderer Berücksichtigung des Zweitsprachenerwerbs sowie von Bilingualismus und Mehrsprachigkeit. Die Teilnehmenden können die Besonderheiten und Entwicklungsstufen des Schriftspracherwerbs erläutern und spezifische Herausforderungen der Lernenden des mündlichen und schriftlichen Spracherwerbs – auch im Zusammenhang mit Mehrsprachigkeit – an Beispielen identifizieren und beschreiben.

Lehr- und Lernformen	4 SWS Einführungskurs, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Aufgabensammlung im Umfang von zwei Arbeitsaufträgen (A) sowie einem Referat (B). Im Rahmen der Aufgabensammlung hat ein schriftlicher Arbeitsauftrag einen Umfang von 3-5 Seiten und ein mündlicher Arbeitsauftrag einen Umfang von 10-20 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Aufgabensammlung (A) wird zweifach und die Note des Referats (B) einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 2. (A) und 3. Semester (B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 3: Sprache und Kultur
Modulnummer	BQL-OS-D-V3-SPR BQL-FS-D-V3-SPR (BQL-GS-D-V3-SPR)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Überblickswissen zu den historischen Entwicklungsstufen des Deutschen vom Althochdeutschen über das Mittelhochdeutsche bis hin zum Frühneuhochdeutschen und Neuhochdeutschen. Neben dieser historischen Dimensionierung der deutschen Sprache erwerben die Teilnehmenden Kenntnisse zur Herausbildung von Varietäten und Stilen in ihrer kulturellen Bedingtheit. Sie kennen wesentliche Merkmale von Sprachvarietäten und sind in der Lage, das Verhältnis zwischen Sprachnorm und sprachlicher Varietät an ausgewählten Beispielen zu erläutern. Ergänzt wird die historische und kulturelle Perspektive des Seminars um die kritische Auseinandersetzung mit unterschiedlichen normativen Positionen zum Sprachwandel. Die Teilnehmenden können Prozesse des Sprachwandels beschreiben und theoriegeleitet beurteilen. Die Teilnehmenden vertiefen zudem ihre Kompetenzen im Beschreiben und Analysieren von historischen und gegenwartsbezogenen Sprachdaten und wenden dabei insbesondere ihr im Basismodul 3 erworbenes Fachwissen zum System der Sprache an. In der Beschäftigung mit der Sprachgeschichte, dem Sprachwandel sowie den sprachlichen Varietäten des Deutschen erwerben die Teilnehmenden eine erweiterte Sprachenkompetenz. Durch die kritische Auseinandersetzung mit diverser sprachwissenschaftlicher Forschungsliteratur festigen sie ihre Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte des Systems Sprache in vertiefender historischer und kultureller Perspektive im Rahmen des folgenden Seminars: <i>Historische und kulturelle Aspekte der deutschen Sprache.</i>
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 3 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Aufgabensammlung im Umfang von zwei Arbeitsaufträgen. Ein schriftlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 3-5 Seiten. Ein mündlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 10-20 Minuten.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 3. Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden. Davon entfallen 30 Stunden auf die Präsenz sowie 90 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 4: Mehrsprachigkeit
Modulnummer	BQL-OS-D-V4-SPR BQL-FS-D-V4-SPR (BQL-GY-D-V4-SPR) (BQL-BS-D-V4-SPR)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in die Migrationsgeschichte und -soziologie. Sie erwerben vertiefte Kenntnisse zum Einfluss der Herkunftssprachen und außersprachlicher Faktoren auf den L2-Erwerb und können exemplarische Erwerbsverläufe unter Verwendung entsprechender Fachterminologie beschreiben und analysieren. Die Teilnehmenden lernen verschiedene Modelle und Verfahren der Sprachstandsbeobachtung und -feststellung kennen und beurteilen diese in ihren Vor- und Nachteilen. Sie sind in der Lage, exemplarische Fehler zu analysieren, und können einschlägige Methoden schulischer Sprachförderung benennen, beschreiben und auf der Basis von ressourcenorientierten Fehleranalysen theoriegeleitet auswählen. Im Rahmen einer kritischen Auseinandersetzung mit ausgewählter Forschungsliteratur sowie der selbstständigen Bearbeitung eines Themas zeigen die Teilnehmenden, dass sie einschlägige Methoden und Strategien zur Wissensanwendung und -erweiterung sowie zum wissenschaftlichen Arbeiten beherrschen.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte des Deutschen als Fremd- und Zweitsprache in vertiefender Perspektive. Inhaltlich wird der folgende Themenbereich fokussiert: <i>Deutsch als Zweitsprache</i>
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 3 und 4 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von ca. 10-15 Seiten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 4. Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 30 Stunden auf die Präsenz sowie 150 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 5: Deutschdidaktik
Modulnummer	BQL-OS-D-B5-DIDA BQL-FS-D-B5-DIDA (BQL-GY-D-B5-DIDA) (BQL-BS-D-B5-DIDA)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Orientierungswissen und grundlegende Kompetenzen in der Deutschdidaktik. Dabei werden in zwei getrennten Einführungskursen die beiden zentralen Bereiche des Deutschunterrichts in fachdidaktischer Perspektive fokussiert: (A) <i>Literaturdidaktik</i> sowie (B) <i>Sprachdidaktik</i>. In beiden Veranstaltungen erwerben die Teilnehmenden fundierte Kenntnisse zu Erwerbs- und Lernprozessen in den Lernbereichen des Deutschunterrichts. Während der Einführungskurs Literaturdidaktik (A) insbesondere die Lesesozialisation und das literarische Lernen in den Blick nimmt, behandelt die Sprachdidaktik (B) die Bedingungen und Entwicklungsstufen des mündlichen Spracherwerbs sowie des Schriftspracherwerbs. Nach Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmenden grundlegende Theorien, Konzeptionen und Methoden des Lehrens und Lernens im Deutschunterricht im Allgemeinen sowie der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation im Speziellen. Dieses Wissen schafft die Grundlage für eine theoriegeleitete Gestaltung von Deutschunterricht.
Inhalte	Die Teilnehmenden erlangen einen Überblick über die Ziele und Kompetenzbereiche des Deutschunterrichts in ihren Bezügen und Herausforderungen. Curriculare Regularien und institutionelle Rahmenbedingungen werden als Determinanten des Unterrichts erkannt und in ihrer Funktionsweise verstanden. Die Teilnehmenden können ihre so erworbenen Kenntnisse anwenden, um konkrete Lernziele klassenstufenspezifisch abzuleiten. Die Teilnehmenden gewinnen zudem Einblick in die Deutschdidaktik als wissenschaftliche Disziplin, indem sie sich kritisch mit ausgewählter Forschungsliteratur auseinandersetzen und diese mit ihrem fachwissenschaftlichen Wissen interdisziplinär vernetzen. Vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Erkenntnisse und Perspektiven der Deutschdidaktik reflektieren die Teilnehmenden ihre eigenen Unterrichtserfahrungen und Einstellungen zum Deutschunterricht.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Einführungskurs, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 1. Semester (A und B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 180 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 5: Literaturdidaktik
Modulnummer	BQL-OS-V5-DIDA-LIT BQL-FS-V5-DIDA-LIT (BQL-GY-D-V5-DIDA-LIT) (BQL-BS-D-V5-DIDA-LIT)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über vertiefte Kenntnisse in den o. g. Themenbereichen und sind in der Lage, ihr erworbenes Wissen auf die konkrete Gestaltung von Deutschunterricht zu transferieren. Im Rahmen der selbstständigen Bearbeitung exemplarischer Fragestellungen und Themen sowie der kritischen Auseinandersetzung mit fachdidaktischer Forschungsliteratur bauen die Teilnehmenden ihre Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten weiter aus.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte der Literaturdidaktik in vertiefender Perspektive. Folgende Themenbereiche werden in zwei getrennten Seminaren fokussiert: (A) <i>Leseförderung im Zeichen von Heterogenität und Differenzierung</i> sowie (B) <i>Wissensvermittlung und Aufgaben im Literaturunterricht.</i> Im Seminar (A) identifizieren die Teilnehmenden die Potenziale und Herausforderungen des Lernens und Lehrens in heterogenen Lerngruppen und können diese erläutern. Nach Abschluss des Moduls sind sie in der Lage, Leseprobleme auf der Grundlage ihres erworbenen Wissens mit den entsprechenden Fachtermini zu beschreiben und zu erklären. Sie verfügen über ein Methodenrepertoire zur Diagnostik sowie zur Leseförderung und können eine begründete, zielgruppenspezifische Auswahl treffen. Die motivierende und interessenbezogene Lektüreauswahl wird von den Teilnehmenden als wichtiger Aspekt der Leseförderung im Literaturunterricht erkannt. Im Seminar (B) reflektieren die Teilnehmenden die unterschiedlichen Ziele und Funktionen des Literaturunterrichts sowie den Stellenwert der Wissensvermittlung vor dem Hintergrund der Wissensbasiertheit literarischen Verstehens sowie verstehensförderlicher und -hinderlicher Aspekte von literatur-bezogenem Wissen. Aufgaben werden dabei als bedeutsame Instrumente für die Moderation von unterrichtlichen Aneignungs- und Verstehensprozessen erkannt. Zudem werden Leistungsaufgaben kriteriengeleitet reflektiert. Die Teilnehmenden sind in der Lage, ihre erworbenen Kenntnisse anzuwenden, indem sie z. B. Lehrwerkssequenzen und Aufgaben beurteilen oder selbstständig Sequenzen planen. Dabei stellen sie auch Bezüge zur germanistischen Literaturwissenschaft her, indem sie z. B. die Spezifika der didaktischen Textanalyse reflektieren.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminare, Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 5 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat (A) und einer lektürebezogenen Aufgabe im Umfang von ca. 7-10 Seiten (B).
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note des Referats (A) wird einfach und die Note der lektürebezogenen Aufgabe (B) zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 2. (A) und 3. Semester (B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 6: Sprachdidaktik
Modulnummer	BQL-OS-D-V6-DIDA-SPR BQL-FS-D-V6-DIDA-SPR (BQL-GY-D-V6-DIDA-SPR) (BQL-BS-D-V6-DIDA-SPR)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls können die Teilnehmenden die Kompetenzbereiche <i>Sprechen</i> und <i>Schreiben</i> differenziert bezüglich deren Anforderungen erläutern. Sie verfügen über das notwendige Fachwissen und ein methodisches Repertoire und sind auf dieser Basis in der Lage, Unterricht in den o. g. Kompetenzbereichen abwechslungsreich und differenzierend zu planen. Im Rahmen der selbstständigen Bearbeitung exemplarischer Fragestellungen und Themen sowie der kritischen Auseinandersetzung mit fachdidaktischer Forschungsliteratur bauen die Teilnehmenden ihre Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten weiter aus.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte der Sprachdidaktik in vertiefender Perspektive. Folgende Themenbereiche werden in zwei getrennten Seminaren fokussiert: (A) <i>Schreibprozesse im Deutschunterricht</i> sowie (B) <i>Heterogenität und Differenzierung im Sprachunterricht</i>. Nach Abschluss des Seminars (A) kennen die Teilnehmenden einschlägige didaktische Textsorten (z. B. Beschreibung, Erörterung, Inhaltsangabe etc.) sowie deren Merkmale und sind in der Lage, diese in ihren jeweiligen Anforderungen theoriebasiert zu reflektieren. Zudem können sie zwischen produkt- und prozessorientiertem Schreiben unterscheiden, kennen die Phasen der Textproduktion und können Schreibprozesse auf der Basis theoretischer und empirischer Erkenntnisse entwicklungsorientiert sowie methodisch abwechslungsreich gestalten, begleiten und bewerten. Im Seminar (B) erkennen und charakterisieren die Teilnehmenden die Anforderungen sprachlich heterogener Lerngruppen an das Lehren und Lernen sowie die damit verbundenen Potenziale. Sie erwerben fundiertes Wissen zu diversen Methoden der Sprachförderung, zu einer lernförderlichen Fehlerkultur sowie zu Möglichkeiten der Differenzierung im Sprachunterricht. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über grundlegende Diagnosekompetenzen und können auf der Basis ihres Theoriewissens (u. a. aus dem Modul SE-D-V4-SPR) konkrete und ressourcenorientierte Fördermaßnahmen planen und erläutern.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminare, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 5 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer lektürebezogenen Aufgabe im Umfang von ca. 7-10 Seiten (A) und einem Referat (B).
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der lektürebezogenen Aufgabe (A) wird zweifach und die Note des Referats (B) einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 2. (A) und 3. Semester (B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Anwendungsmodul Deutschdidaktik
Modulnummer	BQL-OS-A-DIDA BQL-FS-A-DIDA (BQL-GY-D-A-DIDA) (BQL-BS-D-A-DIDA)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmenden in der Lage, Deutschunterricht zielorientiert zu planen sowie die mit der Planung verbundenen Überlegungen und Entscheidungen in Form eines Unterrichtsentwurfs auf der Basis fachwissenschaftlicher sowie fachdidaktischer Literatur nachvollziehbar und wissenschaftlich korrekt darzustellen. Sie zeigen, dass sie einschlägige Methoden und Strategien zur selbstständigen Wissensanwendung und -erweiterung sowie die Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens beherrschen und dass sie zu interdisziplinären Vernetzungen in der Lage sind.
Inhalte	Das Modul fokussiert in fachdidaktischer und anwendungsorientierter Perspektive die theoriereflektierte Planung von Deutschunterricht in folgendem Seminar: <i>Planung von Deutschunterricht.</i> Das Seminar vermittelt den Teilnehmenden vertiefte Kenntnisse im Bereich der Unterrichtsplanung. In integrativer Perspektive wird der Deutschunterricht dabei als Ort von Literatur und Sprache, von Lesen, Schreiben sowie Sprechen und Hören in seinen vielfältigen Zusammenhängen verstanden und gestaltet. Die Teilnehmenden kennen die Trias Ziel – Inhalt – Schüler als zentrale Determinanten der Unterrichtsplanung und erwerben Wissen zum Aufbau und Inhalt von Unterrichtsentwürfen. Darüber hinaus vertiefen sie ihre Kenntnisse in den Bereichen Phasierung, zielgerichtetem Methoden- und Medieneinsatz sowie möglichen Beurteilungskriterien für Unterrichtsmaterialien (z. B. Lehrwerksanalyse) und Möglichkeiten der Binnendifferenzierung mithilfe ausgewählter fachdidaktischer Literatur. In mediendidaktischer Perspektive erwerben die Teilnehmenden zudem z. B. Kenntnisse zur Planung von Projekten im Deutschunterricht. Dabei gewinnen sie Einblicke in die Erfordernisse von Projektarbeit, reflektieren Vor- und Nachteile offener Lernarrangements, lernen die Charakteristika fächerverbindenden Unterrichts kennen und evaluieren den Beitrag des Deutschunterrichts zur Medienerziehung. Das im Modul erworbene Wissen wenden die Teilnehmenden selbstständig an, indem sie beispielsweise eine integrative Unterrichtssequenz oder ein mehrstündiges Projekt für den Deutschunterricht planen und in Form eines strukturierten Unterrichtsentwurfs (z. B. Bedingungsanalyse, Sachanalyse, didaktische Analyse, methodische Analyse, Verlaufsplanung etc.) darstellen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 5 sowie Vertiefungsmodul 5 und 6 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem schriftlichen Unterrichtsentwurf im Umfang von ca. 15 Seiten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 4. Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 30 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Ergänzungsmodul Schlüsselqualifikationen
Modulnummer	BQL-OS-D-E-SQ BQL-FS-D-E-SQ
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über grundlegende Schlüsselqualifikationen für das berufsbegleitende Studium und die Gestaltung von Deutschunterricht. Die Teilnehmenden verfügen über fundierte Kenntnisse im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens sowie der medialen und methodischen Gestaltung von Deutschunterricht.
Inhalte	Zwei Themenbereiche werden in getrennten Seminaren fokussiert: (A) <i>Wissenschaftliches Arbeiten in der Germanistik</i> sowie (B) <i>Medien und Methoden im Deutschunterricht</i>. Im Seminar (A) eignen sich die Teilnehmenden fundierte Kenntnisse und Techniken im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens an. Sie kennen und reflektieren die Prinzipien der Wissenschaftlichkeit. Methodisch üben sich die Teilnehmenden in der Themenfindung, der Formulierung von Fragestellungen sowie dem formal korrekten Zitieren und Bibliographieren. Sie lernen verschiedene Recherchestrategien, Schreibtechniken sowie Methoden des Zeitmanagements kennen und erproben diese exemplarisch. Das Seminar vermittelt den Teilnehmenden einen Überblick über zentrale Grundlagenliteratur der germanistischen Disziplinen (z. B. Lexika, Fachzeitschriften etc.). Diese Kenntnisse und Fähigkeiten bilden die Basis einer selbstständigen und fachlich fundierten Wissenserweiterung sowie der Wissensaufbereitung und -vermittlung. Im Seminar (B) erwerben die Teilnehmenden fundierte Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der medialen und methodischen Gestaltung von Deutschunterricht. Auf medialer und materieller Ebene üben sich die Teilnehmenden in der theoriereflektierten Analyse von Lehrwerksauszügen und Aufgaben. Sie sind zudem in der Lage, zielgruppenbezogen und unter Bezugnahme auf fachwissenschaftliches sowie -didaktisches Wissen eigenes Material zu erstellen und können die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Medien bezüglich ihrer Chancen und Herausforderungen beurteilen. Hinsichtlich der methodischen Gestaltung von Deutschunterricht können sich die Teilnehmenden unter Rückgriff auf entsprechende Fachliteratur zu verschiedenen Sozialformen und Methoden positionieren. Sie verfügen über ein Repertoire an kooperativen Arbeitsformen und offenen Lernarrangements.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen und Förderschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei unbenoteten Kurzpräsentationen im Umfang von jeweils 10 Minuten. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn beide Kurzpräsentationen mit <i>bestanden</i> bewertet wurden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit <i>bestanden</i> oder <i>nicht bestanden</i> bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 1. (A) und 4. Semester (B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 60 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Anlage 1b:**(zu § 4 Absatz 3)****Modulbeschreibungen****Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Deutsch**

Modulname	Basismodul 1: Literatur und literarisches System
Modulnummer	BQL-GY-D-B1-LIT BQL-BS-D-B1-LIT
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Orientierungswissen und grundlegende Kompetenzen im Bereich der germanistischen Literaturwissenschaft. Die Teilnehmenden kennen zentrale Grundbegriffe sowie einschlägige Methoden der Disziplin. Sie erwerben die Kompetenz zur sicheren Verwendung literaturwissenschaftlicher Terminologie, zum zunehmend selbstständigen Umgang mit literarischen Texten sowie zur kritischen Auseinandersetzung mit literaturwissenschaftlicher Forschungsliteratur.
Inhalte	Angestrebt werden diese Qualifikationsziele in zwei getrennten Veranstaltungen: (A) Einführungskurs <i>Literaturwissenschaft</i> sowie (B) Übung <i>Textanalyse und -interpretation</i>. Im Einführungskurs (A) erwerben die Teilnehmenden Wissen zu literarischen Texten als Teile eines komplexen sozialen Systems. Sie gewinnen Einblick in die Mechanismen des Literaturbetriebes sowie in die literaturwissenschaftliche Forschung, ihre Gegenstände und Arbeitstechniken. Dabei reflektieren sie tradierte Begriffe des Deutschunterrichts kritisch im fachwissenschaftlichen Diskurs (z. B. Gattungs- und Epochentermini, Autorintention etc.). Die Teilnehmenden erlangen zudem einen Überblick über verschiedene Interpretationsansätze und Analysetechniken der germanistischen Literaturwissenschaft. Die Übung (B) versetzt die Teilnehmenden in die Lage, Verfahren der Textanalyse und -interpretation aufgabenbezogen und zunehmend selbstständig auf narrative, lyrische und dramatische Texte anzuwenden. Dabei nutzen sie gezielt ihr erworbenes Wissen über gattungsspezifische Analysekatégorien und Charakteristika. Durch die Lektüre und Interpretation von Beispieltexen erweitern die Teilnehmenden ihre Textkenntnisse.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Einführungskurs, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten (A) und einer Aufgabensammlung im Umfang von drei Arbeitsaufträgen (B). Ein schriftlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 3-5 Seiten. Ein mündlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 10-20 Minuten. Wenn es im Kontext der entsprechenden Lehrveranstaltung ermöglicht werden kann, wird mindestens einer der drei Arbeitsaufträge mündlich umgesetzt.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit (A) wird vierfach und die Note der Aufgabensammlung (B) fünffach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 1. Semester (A und B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 210 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 2: Literatur und Medien
Modulnummer	BQL-GY-D-B2-LIT BQL-BS-D-B2-LIT
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Orientierungswissen und grundlegende Kompetenzen im Bereich der germanistischen Literatur-, Kultur- und Medienwissenschaft. Dabei erfolgt in kultur- und medienwissenschaftlicher Perspektive eine Fokussierung von zwei Themenkomplexen in getrennten Veranstaltungen: (A) Einführungskurs <i>Kinder- und Jugendliteratur</i> sowie (B) Einführungskurs <i>(Mediale) Inszenierungen</i>. Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmenden in der Lage, exemplarische Werke und (mediale) Inszenierungen zunehmend selbstständig sowie unter verschiedenen Aspekten und Fragestellungen theoriegeleitet und unter Verwendung entsprechender Fachterminologie zu untersuchen. Dazu setzen sie sich kritisch mit ausgewählter literatur- sowie theater- und medienwissenschaftlicher Forschungsliteratur auseinander.
Inhalte	In den zwei Themenkomplexen sind im Einzelnen folgende Kenntnisse und Kompetenzen zu erwerben: (A) Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in die Entwicklung sowie einschlägige Theorien der Kinder- und Jugendliteratur und deren multimediale Umsetzungsformen. Sie kennen verschiedene Gattungen und Genres sowie exemplarische Autoren und Werke der Kinder- und Jugendliteratur. Die Teilnehmenden sind auf der Basis des erworbenen Wissens in der Lage, Werke der Kinder- und Jugendliteratur aspektbezogen zu analysieren und hinsichtlich ihrer Eignung für bestimmte Klassenstufen zu beurteilen. (B) Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in die Geschichte und Entwicklung des Films, anderer audiovisueller Medien sowie theatraler Formen im kultur- und mediengeschichtlichen Kontext. Sie kennen aktuelle Entwicklungstendenzen in unterschiedlichen medialen Formaten. Die Teilnehmenden erwerben Kenntnisse zu den Grundbegriffen und Arbeitstechniken der Film- und Medienanalyse sowie der Theaterwissenschaft. Dieses Wissen wenden sie auf ausgewählte Umsetzungen und Inszenierungen unterschiedlicher medialer Formate an. Die Teilnehmenden sind in der Lage, die medienspezifische Formensprache sowie das Verhältnis von Text und Inszenierung in verschiedenen Medien reflektiert sowie unter Berücksichtigung historischer, kultureller und medialer Gegebenheiten zu analysieren. Dabei arbeiten sie aufgabenbezogen und zunehmend selbstständig an exemplarischen Fragestellungen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Einführungskurs, Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat (A) sowie einer Aufgabensammlung im Umfang von drei Arbeitsaufträgen (B). Ein schriftlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 3-5 Seiten. Ein mündlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 10-20 Minuten. Wenn es im Kontext der entsprechenden Lehrveranstaltung ermöglicht werden kann, wird mindestens einer der drei Arbeitsaufträge mündlich umgesetzt.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note des Referats (A) wird zweifach und die Note der Aufgabensammlung (B) fünffach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 2. Semester (A und B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 150 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 1: Literatur und Medien
Modulnummer	BQL-GY-D-V1-LIT BQL-BS-D-V1-LIT (BQL-OS-D-V1-LIT) (BQL-FS-D-V1-LIT) (BQL-GS-D-V1-LIT)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmenden erzähltechnische Charakteristika, ästhetische Konfigurationen sowie medienkulturwissenschaftliche Problemhorizonte unterschiedlicher Medien (z. B. Buch, Film, Comic, Hörspiel etc.). Vertieft und angewendet wird das so erworbene Wissen in vergleichenden Untersuchungen von medial unterschiedlich verarbeiteten Stoffen und Motiven. Angeknüpft wird an die in den Basismodulen 1 und 2 erworbenen Analyse- und Interpretationstechniken.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte des Themenkomplexes <i>Literatur und Medien</i> in vertiefender Perspektive im Rahmen des folgenden Seminars: <i>Mediales Erzählen.</i> Im Rahmen der Analyse und Interpretation von Beispielwerken erweitern die Teilnehmenden ihre Werkkenntnisse. Durch die selbstständige Bearbeitung eines spezifischen Themas sowie die kritische Auseinandersetzung mit diverser literatur- und medienwissenschaftlicher Forschungsliteratur zeigen die Teilnehmenden, dass sie einschlägige Methoden und Strategien zur selbstständigen Wissensanwendung und -erweiterung sowie die Prinzipien und Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens beherrschen und zielorientiert einsetzen können.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Basismodul 1 und 2 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von ca. 10-15 Seiten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 3. Semester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 30 Stunden auf die Präsenz sowie 150 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 2: Literatur und Kultur
Modulnummer	BQL-GY-D-V2-LIT BQL-BS-D-V2-LIT
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über vertiefte Kenntnisse zur Entwicklung der älteren, frühneuzeitlichen, neueren und neuesten deutschen Literatur in historischer sowie kultureller Perspektive. Angeknüpft wird dabei an das in den Basismodulen 1 und 2 erworbene Wissen und die Kompetenzen im Bereich der Literatur, des literarischen Systems und der Medien. Nach Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmenden die Entwicklung der älteren, frühneuhochdeutschen, neueren und neuesten deutschen Literatur im Überblick. Sie reflektieren die jeweiligen Entwicklungen in ihrer historischen, kulturellen, gesellschaftlichen und politischen Bedingtheit und Bedeutung und gewinnen insbesondere ein grundlegendes Verständnis für die Herausforderungslagen der Moderne. Zudem evaluieren sie die Leistungsfähigkeit von Epocheneinteilungen kritisch. Die Teilnehmenden kennen ausgewählte Werke einzelner Epochen, Gattungen und Autoren und können diese erschließen. Sie sind in der Lage, erworbenes kulturgeschichtliches Kontextwissen mit Blick auf die Charakteristika des Einzeltextes begründet für Interpretationen heranzuziehen oder dieses gezielt selbstständig zu erwerben. Die Teilnehmenden können auch unbekannte Texte aus allen Entwicklungsperioden der älteren, frühneuzeitlichen, neueren und neuesten deutschen Literatur aufgabenbezogen und selbstständig analysieren und interpretieren. Sie setzen sich kritisch mit einschlägiger literaturwissenschaftlicher Forschungsliteratur auseinander, um Fragestellungen theoriegeleitet zu bearbeiten. Durch die Lektüre, Analyse und Interpretation ausgewählter Werke erweitern die Teilnehmenden ihre Textkenntnisse und zeigen, dass sie einschlägige Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens beherrschen.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte des Themenkomplexes <i>Literatur und Kultur</i> in vertiefender Perspektive. In zwei Seminaren werden unterschiedliche Entwicklungsperioden fokussiert: (A) <i>Ältere und frühneuzeitliche deutsche Literatur</i> sowie (B) <i>Neuere und neueste deutsche Literatur</i>.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 1 und 2 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Aufgabensammlungen im Umfang von jeweils drei Arbeitsaufträgen. Ein schriftlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 3-5 Seiten. Ein mündlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 10-20 Minuten. Wenn es im Kontext der entsprechenden Lehrveranstaltung ermöglicht werden kann, wird mindestens einer der drei Arbeitsaufträge mündlich umgesetzt.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 4. Semester (A und B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 240 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 3: System der Sprache
Modulnummer	BQL-GY-D-B3-SPR BQL-BS-D-B3-SPR (BQL-OS-DE-B3-SPR) (BQL-FS-DE-B3-SPR) (BQL-GS-D-B3-SPR)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Orientierungswissen und grundlegende Kompetenzen im Bereich der germanistischen Sprachwissenschaft. Die Teilnehmenden kennen Gegenstände, Grundbegriffe und einschlägige Arbeitstechniken der germanistischen Sprachwissenschaft und ihrer Teildisziplinen. Auf der Grundlage des erworbenen Wissens sind sie in der Lage, ausgewählte linguistische Phänomene in den Bereichen der Mündlichkeit und Schriftlichkeit zu erkennen, zu benennen sowie kriterienbezogen, theoriegeleitet und zunehmend selbstständig zu beschreiben und zu analysieren. Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in die sprachwissenschaftliche Forschung und setzen sich kritisch mit ausgewählter Forschungsliteratur auseinander. Sie nehmen den Aufbau und die Funktionen der deutschen Sprache auch in Hinblick auf den Deutschunterricht differenziert wahr.
Inhalte	Folgende Schwerpunkte werden in zwei getrennten Veranstaltungen fokussiert: (A) Einführungskurs <i>Linguistik der Wort-, Satz- und Textebene</i> sowie (B) Übung <i>Grundlagen der Orthografie und Grammatik</i> . Im Einführungskurs (A) erwerben die Teilnehmenden grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen in den linguistischen Teilbereichen Phonologie, Morphologie, Syntax, Lexikologie, Semantik, Pragmatik sowie Textlinguistik. Im Rahmen der Übung (B) erwerben die Teilnehmenden graphematische Kenntnisse und Kompetenzen. Sie reflektieren und vertiefen ihre eigenen schriftsprachlichen Fähigkeiten und erwerben fundiertes Regelwissen in den Bereichen Orthografie und Grammatik der deutschen Sprache. Anhand ausgewählter Schwierigkeiten und Zweifelsfälle können die Teilnehmenden erläutern, worin die jeweiligen Herausforderungen in der unterrichtlichen Vermittlung bestehen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Einführungskurs, 2 SWS Übung, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien, berufsbildenden Schulen und Grundschulen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten (A) und einer Kurzüberprüfung im Umfang von 30 Minuten (B).
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit (A) wird zweifach und die Note der Kurzüberprüfung (B) einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 1. (A) und 2. Semester (B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Basismodul 4: Sprache, Kommunikation und Praxis
Modulnummer	BQL-GY-D-B4-SPR BQL-BS-D-B4-SPR
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Orientierungswissen und grundlegende Kompetenzen im Bereich der Angewandten Linguistik sowie in Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Die Teilnehmenden kennen ausgewählte Gegenstände, Grundbegriffe und einschlägige Arbeitstechniken der Angewandten Linguistik und erwerben Wissen zu Theorien und Prozessen des Spracherwerbs unter den Bedingungen der Ein- und Mehrsprachigkeit. Sie sind in der Lage, die erworbene Fachterminologie und Analysekompetenz aufgabenbezogen und zunehmend selbstständig auf exemplarische Sprachdaten anzuwenden. Dabei setzen sie sich kritisch mit ausgewählter Forschungsliteratur auseinander.
Inhalte	Zwei Themenkomplexe werden in getrennten Veranstaltungen fokussiert: (A) Einführungskurs <i>Angewandte Linguistik – Sprache und Kommunikation</i> sowie (B) Einführungskurs <i>Spracherwerb</i>. Im Einführungskurs (A) gewinnen die Teilnehmenden Einblick in die funktionalen, medialen und sozialen Aspekte von Sprache. Sie können (konzeptionelle) Mündlichkeit und Schriftlichkeit kriterienbezogen beschreiben und miteinander vergleichen. Die Beschreibung und Analyse exemplarischer sprachlicher und kommunikativer Phänomene ermöglicht die Anwendung des erworbenen Orientierungswissens sowie den Aufbau grundlegender Methodenkompetenz auf dem Gebiet der Angewandten Linguistik. Darüber hinaus gewinnen die Teilnehmenden Einblick in die Grundlagen der Diskursforschung und erkennen Sprache als Mittel von Information, Persuasion und Manipulation. Exemplarisch angewendet werden die so erworbenen Kenntnisse im Rahmen von Sprach- und Kommunikationsanalysen in den Bereichen Politik, Medien, Werbung sowie im Kontext Schule. Das Wissen zu charakteristischen sprachlichen Mitteln und ihrer Funktionalität bildet dabei die Basis der Reflexion. Ergänzt werden diese exemplarischen Sprachbetrachtungen um kommunikationstheoretische Kenntnisse. Im Einführungskurs (B) erwerben die Teilnehmenden Kenntnisse zu einschlägigen Spracherwerbstheorien, unter besonderer Berücksichtigung des Zweitsprachenerwerbs sowie von Bilingualismus und Mehrsprachigkeit. Die Teilnehmenden können die Besonderheiten und Entwicklungsstufen des Schriftspracherwerbs erläutern und spezifische Herausforderungen der Lernenden des mündlichen und schriftlichen Spracherwerbs – auch im Zusammenhang mit Mehrsprachigkeit – an Beispielen identifizieren und beschreiben.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Einführungskurs, Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Aufgabensammlung im Umfang von drei Arbeitsaufträgen (A) sowie einem Referat (B). Im Rahmen der Aufgabensammlung hat ein schriftlicher Arbeitsauftrag einen Umfang von 3-5 Seiten und ein mündlicher Arbeitsauftrag einen Umfang von 10-20 Minuten. Wenn es im Kontext der entsprechenden Lehrveranstaltung ermöglicht werden kann, wird mindestens einer der drei Arbeitsaufträge mündlich umgesetzt.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Aufgabensammlung (A) wird fünffach und die Note des Referats (B) zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 2. (A) und 3. Semester (B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 150 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 3: Sprache und Kultur
Modulnummer	BQL-GY-D-V3-SPR BQL-BS-D-V3-SPR
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Überblickswissen zu den historischen Entwicklungsstufen des Deutschen vom Althochdeutschen über das Mittelhochdeutsche bis hin zum Frühneuhochdeutschen und Neuhochdeutschen. Neben dieser historischen Dimensionierung der deutschen Sprache erwerben die Teilnehmenden Kenntnisse zur Herausbildung von Varietäten und Stilen in ihrer kulturellen Bedingtheit. Sie kennen wesentliche Merkmale von Sprachvarietäten und sind in der Lage, das Verhältnis zwischen Sprachnorm und sprachlicher Varietät an ausgewählten Beispielen zu erläutern. Ergänzt wird die historische und kulturelle Perspektive des Seminars um die kritische Auseinandersetzung mit unterschiedlichen normativen Positionen zum Sprachwandel. Die Teilnehmenden können Prozesse des Sprachwandels beschreiben und theoriegeleitet beurteilen. Die Teilnehmenden vertiefen zudem ihre Kompetenzen im Beschreiben und Analysieren von historischen und gegenwartsbezogenen Sprachdaten und wenden dabei insbesondere ihr im Basismodul 3 erworbenes Fachwissen zum System der Sprache an. In der Beschäftigung mit der Sprachgeschichte, dem Sprachwandel sowie den sprachlichen Varietäten des Deutschen erwerben die Teilnehmenden eine erweiterte Sprachenkompetenz. Durch die kritische Auseinandersetzung mit diverser sprachwissenschaftlicher Forschungsliteratur festigen sie ihre Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte des Systems Sprache in vertiefender historischer und kultureller Perspektive im Rahmen des folgenden Seminars: <i>Historische und kulturelle Aspekte der deutschen Sprache.</i>
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 3 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Aufgabensammlung im Umfang von drei Arbeitsaufträgen. Ein schriftlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 3-5 Seiten. Ein mündlicher Arbeitsauftrag hat einen Umfang von 10-20 Minuten. Wenn es im Kontext der entsprechenden Lehrveranstaltung ermöglicht werden kann, wird mindestens einer der drei Arbeitsaufträge mündlich umgesetzt.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 3. Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 30 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 4: Mehrsprachigkeit
Modulnummer	BQL-GY-D-V4-SPR BQL-BS-D-V4-SPR (BQL-OS-D-V4-SPR) (BQL-FS-D-V4-SPR)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Die Teilnehmenden gewinnen Einblick in die Migrationsgeschichte und -soziologie. Sie erwerben vertiefte Kenntnisse zum Einfluss der Herkunftssprachen und außersprachlicher Faktoren auf den L2-Erwerb und können exemplarische Erwerbsverläufe unter Verwendung entsprechender Fachterminologie beschreiben und analysieren. Die Teilnehmenden lernen verschiedene Modelle und Verfahren der Sprachstandsbeobachtung und -feststellung kennen und beurteilen diese in ihren Vor- und Nachteilen. Sie sind in der Lage, exemplarische Fehler zu analysieren, und können einschlägige Methoden schulischer Sprachförderung benennen, beschreiben und auf der Basis von ressourcenorientierten Fehleranalysen theoriegeleitet auswählen. Im Rahmen einer kritischen Auseinandersetzung mit ausgewählter Forschungsliteratur sowie der selbstständigen Bearbeitung eines Themas zeigen die Teilnehmenden, dass sie einschlägige Methoden und Strategien zur Wissensanwendung und -erweiterung sowie zum wissenschaftlichen Arbeiten beherrschen.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte des Deutschen als Fremd- und Zweitsprache in vertiefender Perspektive. Inhaltlich wird der folgende Themenbereich fokussiert: <i>Deutsch als Zweitsprache.</i>
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 3 und 4 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von ca. 10-15 Seiten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 4. Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 30 Stunden auf die Präsenz sowie 150 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 5: Deutschdidaktik
Modulnummer	BQL-GY-D-B5-DIDA BQL-BS-D-B5-DIDA (BQL-OS-D-B5-DIDA) (BQL-FS-D-B5-DIDA)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über fundiertes Orientierungswissen und grundlegende Kompetenzen in der Deutschdidaktik. Dabei werden in zwei getrennten Einführungskursen die beiden zentralen Bereiche des Deutschunterrichts in fachdidaktischer Perspektive fokussiert: (A) <i>Literaturdidaktik</i> sowie (B) <i>Sprachdidaktik</i>. In beiden Veranstaltungen erwerben die Teilnehmenden fundierte Kenntnisse zu Erwerbs- und Lernprozessen in den Lernbereichen des Deutschunterrichts. Während der Einführungskurs Literaturdidaktik (A) insbesondere die Lesesozialisation und das literarische Lernen in den Blick nimmt, behandelt die Sprachdidaktik (B) die Bedingungen und Entwicklungsstufen des mündlichen Spracherwerbs sowie des Schriftspracherwerbs. Nach Abschluss des Moduls kennen die Teilnehmenden grundlegende Theorien, Konzeptionen und Methoden des Lehrens und Lernens im Deutschunterricht im Allgemeinen sowie der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation im Speziellen. Dieses Wissen schafft die Grundlage für eine theoriegeleitete Gestaltung von Deutschunterricht.
Inhalte	Die Teilnehmenden erlangen einen Überblick über die Ziele und Kompetenzbereiche des Deutschunterrichts in ihren Bezügen und Herausforderungen. Curriculare Regularien und institutionelle Rahmenbedingungen werden als Determinanten des Unterrichts erkannt und in ihrer Funktionsweise verstanden. Die Teilnehmenden können ihre so erworbenen Kenntnisse anwenden, um konkrete Lernziele klassenstufenspezifisch abzuleiten. Die Teilnehmenden gewinnen zudem Einblick in die Deutschdidaktik als wissenschaftliche Disziplin, indem sie sich kritisch mit ausgewählter Forschungsliteratur auseinandersetzen und diese mit ihrem fachwissenschaftlichen Wissen interdisziplinär vernetzen. Vor dem Hintergrund wissenschaftlicher Erkenntnisse und Perspektiven der Deutschdidaktik reflektieren die Teilnehmenden ihre eigenen Unterrichtserfahrungen und Einstellungen zum Deutschunterricht.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Einführungskurs, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 1. Semester (A und B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 180 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 5: Literaturdidaktik
Modulnummer	BQL-GY-D-V5-DIDA-LIT BQL-BS-D-V5-DIDA-LIT (BQL-OS-V5-DIDA-LIT) (BQL-FS-V5-DIDA-LIT)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über vertiefte Kenntnisse in den o. g. Themenbereichen und sind in der Lage, ihr erworbenes Wissen auf die konkrete Gestaltung von Deutschunterricht zu transferieren. Im Rahmen der selbstständigen Bearbeitung exemplarischer Fragestellungen und Themen sowie der kritischen Auseinandersetzung mit fachdidaktischer Forschungsliteratur bauen die Teilnehmenden ihre Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten weiter aus.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte der Literaturdidaktik in vertiefender Perspektive. Folgende Themenbereiche werden in zwei getrennten Seminaren fokussiert: (A) <i>Leseförderung im Zeichen von Heterogenität und Differenzierung</i> sowie (B) <i>Wissensvermittlung und Aufgaben im Literaturunterricht.</i> Im Seminar (A) identifizieren die Teilnehmenden die Potenziale und Herausforderungen des Lernens und Lehrens in heterogenen Lerngruppen und können diese erläutern. Nach Abschluss des Moduls sind sie in der Lage, Leseprobleme auf der Grundlage ihres erworbenen Wissens mit den entsprechenden Fachtermini zu beschreiben und zu erklären. Sie verfügen über ein Methodenrepertoire zur Diagnostik sowie zur Leseförderung und können eine begründete, zielgruppenspezifische Auswahl treffen. Die motivierende und interessenbezogene Lektüreauswahl wird von den Teilnehmenden als wichtiger Aspekt der Leseförderung im Literaturunterricht erkannt. Im Seminar (B) reflektieren die Teilnehmenden die unterschiedlichen Ziele und Funktionen des Literaturunterrichts sowie den Stellenwert der Wissensvermittlung vor dem Hintergrund der Wissensbasiertheit literarischen Verstehens sowie verstehensförderlicher und -hinderlicher Aspekte von literaturbezogenem Wissen. Aufgaben werden dabei als bedeutsame Instrumente für die Moderation von unterrichtlichen Aneignungs- und Verstehensprozessen erkannt. Zudem werden Leistungsaufgaben kriteriengeleitet reflektiert. Sie sind in der Lage, ihre erworbenen Kenntnisse anzuwenden, indem sie z. B. Lehrwerkssequenzen und Aufgaben beurteilen oder selbstständig Sequenzen planen. Dabei stellen sie auch Bezüge zur germanistischen Literaturwissenschaft her, indem sie z. B. die Spezifika der didaktischen Textanalyse reflektieren.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 5 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat (A) und einer lektürebezogenen Aufgabe im Umfang von ca. 7-10 Seiten (B).
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note des Referats (A) wird einfach und die Note der lektürebezogenen Aufgabe (B) zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 2. (A) und 3. Semester (B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Vertiefungsmodul 6: Sprachdidaktik
Modulnummer	BQL-GY-D-V6-DIDA-SPR BQL-BS-D-V6-DIDA-SPR (BQL-OS-D-V6-DIDA-SPR) (BQL-FS-D-V6-DIDA-SPR)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls können die Teilnehmenden die Kompetenzbereiche <i>Sprechen</i> und <i>Schreiben</i> differenziert bezüglich deren Anforderungen erläutern. Sie verfügen über das notwendige Fachwissen und ein methodisches Repertoire und sind auf dieser Basis in der Lage, Unterricht in den o. g. Kompetenzbereichen abwechslungsreich und differenzierend zu planen. Im Rahmen der selbstständigen Bearbeitung exemplarischer Fragestellungen und Themen sowie der kritischen Auseinandersetzung mit fachdidaktischer Forschungsliteratur bauen die Teilnehmenden ihre Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten weiter aus.
Inhalte	Das Modul umfasst ausgewählte Aspekte der Sprachdidaktik in vertiefender Perspektive. Folgende Themenbereiche werden in zwei getrennten Seminaren fokussiert: (A) <i>Schreibprozesse im Deutschunterricht</i> sowie (B) <i>Heterogenität und Differenzierung im Sprachunterricht</i>. Nach Abschluss des Seminars (A) kennen die Teilnehmenden einschlägige didaktische Textsorten (z. B. Beschreibung, Erörterung, Inhaltsangabe etc.) sowie deren Merkmale und sind in der Lage, diese in ihren jeweiligen Anforderungen theoriebasiert zu reflektieren. Zudem können sie zwischen produkt- und prozessorientiertem Schreiben unterscheiden, kennen die Phasen der Textproduktion und können Schreibprozesse auf der Basis theoretischer und empirischer Erkenntnisse entwicklungsorientiert sowie methodisch abwechslungsreich gestalten, begleiten und bewerten. Im Seminar (B) erkennen und charakterisieren die Teilnehmenden die Anforderungen sprachlich heterogener Lerngruppen an das Lehren und Lernen sowie die damit verbundenen Potenziale. Sie erwerben fundiertes Wissen zu diversen Methoden der Sprachförderung, zu einer lernförderlichen Fehlerkultur sowie zu Möglichkeiten der Differenzierung im Sprachunterricht. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über grundlegende Diagnosekompetenzen und können auf der Basis ihres Theoriewissens (u. a. aus dem Modul SE-D-V4-SPR) konkrete und ressourcenorientierte Fördermaßnahmen planen und erläutern.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 5 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer lektürebezogenen Aufgabe im Umfang von ca. 7-10 Seiten (A) und einem Referat (B).
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der lektürebezogenen Aufgabe (A) wird zweifach und die Note des Referats (B) einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 2. (A) und 3. Semester (B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Anwendungsmodul: Deutschdidaktik
Modulnummer	BQL-GY-D-A-DIDA BQL-BS-D-A-DIDA (BQL-OS-A-DIDA) (BQL-FS-A-DIDA)
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmenden in der Lage, Deutschunterricht zielorientiert zu planen sowie die mit der Planung verbundenen Überlegungen und Entscheidungen in Form eines Unterrichtsentwurfs auf der Basis fachwissenschaftlicher sowie fachdidaktischer Literatur nachvollziehbar und wissenschaftlich korrekt darzustellen. Sie zeigen, dass sie einschlägige Methoden und Strategien zur selbstständigen Wissensanwendung und -erweiterung sowie die Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens beherrschen und dass sie zu interdisziplinären Vernetzungen in der Lage sind.
Inhalte	Das Modul fokussiert in fachdidaktischer und anwendungsorientierter Perspektive die theoriereflektierte Planung von Deutschunterricht in folgendem Seminar: <i>Planung von Deutschunterricht.</i> Das Seminar vermittelt den Teilnehmenden vertiefte Kenntnisse im Bereich der Unterrichtsplanung. In integrativer Perspektive wird der Deutschunterricht dabei als Ort von Literatur und Sprache, von Lesen, Schreiben sowie Sprechen und Hören in seinen vielfältigen Zusammenhängen verstanden und gestaltet. Die Teilnehmenden kennen die Trias Ziel – Inhalt – Schüler als zentrale Determinanten der Unterrichtsplanung und erwerben Wissen zum Aufbau und Inhalt von Unterrichtsentwürfen. Darüber hinaus vertiefen die Teilnehmenden ihre Kenntnisse in den Bereichen Phasierung, zielgerichtetem Methoden- und Medieneinsatz sowie möglichen Beurteilungskriterien für Unterrichtsmaterialien (z. B. Lehrwerksanalyse) und Möglichkeiten der Binnendifferenzierung mithilfe ausgewählter fachdidaktischer Literatur. In mediendidaktischer Perspektive erwerben die Teilnehmenden zudem z. B. Kenntnisse zur Planung von Projekten im Deutschunterricht. Dabei gewinnen sie Einblicke in die Erfordernisse von Projektarbeit, reflektieren Vor- und Nachteile offener Lernarrangements, lernen die Charakteristika fächerverbindenden Unterrichts kennen und evaluieren den Beitrag des Deutschunterrichts zur Medienerziehung. Das im Modul erworbene Wissen wenden die Teilnehmenden selbstständig an, indem sie beispielsweise eine integrative Unterrichtssequenz oder ein mehrstündiges Projekt für den Deutschunterricht planen und in Form eines strukturierten Unterrichtsentwurfs (z. B. Bedingungsanalyse, Sachanalyse, didaktische Analyse, methodische Analyse, Verlaufsplanung etc.) darstellen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in Basismodul 5 sowie Vertiefungsmodul 5 und 6 zu erwerbenden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Oberschulen, Förderschulen, Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem schriftlichen Unterrichtsentwurf im Umfang von ca. 15 Seiten.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 4. Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 30 Stunden auf die Präsenz sowie 120 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Ergänzungsmodul: Schlüsselqualifikationen
Modulnummer	BQL-GY-D-E-SQ BQL-BS-D-E-SQ
Modul- verantwortung	Fachkoordinatorin oder Fachkoordinator im Fach Deutsch
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Teilnehmenden über grundlegende Schlüsselqualifikationen für das berufsbegleitende Studium und die Gestaltung von Deutschunterricht. Die Teilnehmenden verfügen über fundierte Kenntnisse im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens sowie der medialen und methodischen Gestaltung von Deutschunterricht.
Inhalte	Zwei Themenbereiche werden in getrennten Seminaren fokussiert: (A) <i>Wissenschaftliches Arbeiten in der Germanistik</i> sowie (B) <i>Medien und Methoden im Deutschunterricht</i>. Im Seminar (A) eignen sich die Teilnehmenden fundierte Kenntnisse und Techniken im Bereich des wissenschaftlichen Arbeitens an. Sie kennen und reflektieren die Prinzipien der Wissenschaftlichkeit. Methodisch üben sich die Teilnehmenden in der Themenfindung, der Formulierung von Fragestellungen sowie dem formal korrekten Zitieren und Bibliographieren. Sie lernen verschiedene Recherchestrategien, Schreibtechniken sowie Methoden des Zeitmanagements kennen und erproben diese exemplarisch. Das Seminar vermittelt den Teilnehmenden einen Überblick über zentrale Grundlagenliteratur der germanistischen Disziplinen (z. B. Lexika, Fachzeitschriften etc.). Diese Kenntnisse und Fähigkeiten bilden die Basis einer selbstständigen und fachlich fundierten Wissenserweiterung sowie der Wissensaufbereitung und -vermittlung. Im Seminar (B) erwerben die Teilnehmenden fundierte Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der medialen und methodischen Gestaltung von Deutschunterricht. Auf medialer und materieller Ebene üben sich die Teilnehmenden in der theoriereflektierten Analyse von Lehrwerksauszügen und Aufgaben. Sie sind zudem in der Lage, zielgruppenbezogen und unter Bezugnahme auf fachwissenschaftliches sowie -didaktisches Wissen eigenes Material zu erstellen und können die Einsatzmöglichkeiten verschiedener Medien bezüglich ihrer Chancen und Herausforderungen beurteilen. Hinsichtlich der methodischen Gestaltung von Deutschunterricht können sich die Teilnehmenden unter Rückgriff auf entsprechende Fachliteratur zu verschiedenen Sozialformen und Methoden positionieren. Sie verfügen über ein Repertoire an kooperativen Arbeitsformen und offenen Lernarrangements.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der berufsbegleitenden wissenschaftlichen Qualifizierung von Lehrkräften im Freistaat Sachsen im Fach Deutsch an Gymnasien und berufsbildenden Schulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei unbenoteten Kurzpräsentationen im Umfang von jeweils 20 Minuten. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn beide Kurzpräsentationen als <i>bestanden</i> bewertet wurden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit <i>bestanden</i> oder <i>nicht bestanden</i> bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird im 1. (A) und 4. Semester (B) angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und aktive Mitarbeit sowie 60 Stunden auf das Selbststudium inkl. der Prüfungsvorbereitung und -durchführung.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Anlage 2a:**(zu § 4 Absatz 4)****Ausbildungsablaufplan Lehramt an Oberschulen und Lehramt an Förderschulen, Fach Deutsch**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) und zu erbringenden Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modulnummer	Modulname	1. Semester EK/Ü/S	2. Semester EK/Ü/S	3. Semester EK/Ü/S	4. Semester EK/Ü/S	LP
BQL-OS-D-B1-LIT BQL-FS-D-B1-LIT	Basismodul 1: Literatur und literarisches System	2/2/0 2 PL				8
BQL-OS-D-B2-LIT BQL-FS-D-B2-LIT	Basismodul 2: Literatur und Medien		4/0/0 2 PL			6
BQL-OS-D-B3-SPR BQL-FS-D-B3-SPR	Basismodul 3: System der Sprache	2/0/0 PL	0/2/0 PL			6
BQL-OS-D-B4-SPR BQL-FS-D-B4-SPR	Basismodul 4: Sprache, Kommunikation und Praxis		2/0/0 PL	2/0/0 PL		6
BQL-OS-D-B5-DIDA BQL-FS-D-B5-DIDA	Basismodul 5: Deutschdidaktik	4/0/0 2 PL				8
BQL-OS-D-V1-LIT BQL-FS-D-V1-LIT	Vertiefungsmodul 1: Literatur und Medien			0/0/2 PL		6
BQL-OS-D-V2-LIT BQL-FS-D-V2-LIT	Vertiefungsmodul 2: Literatur und Kultur				0/0/4 PL	8
BQL-OS-D-V3-SPR BQL-FS-D-V3-SPR	Vertiefungsmodul 3: Sprache und Kultur			0/0/2 PL		4

Modulnummer	Modulname	1. Semester EK/Ü/S	2. Semester EK/Ü/S	3. Semester EK/Ü/S	4. Semester EK/Ü/S	LP
BQL-OS-D-V4-SPR BQL-FS-D-V4-SPR	Vertiefungsmodul 4: Mehrsprachigkeit				0/0/2 PL	6
BQL-OS-D-V5-DIDA-LIT BQL-FS-D-V5-DIDA-LIT	Vertiefungsmodul 5: Literaturdidaktik		0/0/2 PL	0/0/2 PL		6
BQL-OS-D-V6-DIDA-SPR BQL-FS-D-V6-DIDA-SPR	Vertiefungsmodul 6: Sprachdidaktik		0/0/2 PL	0/0/2 PL		6
BQL-OS-D-A-DIDA BQL-FS-D-A-DIDA	Anwendungsmodul: Deutschdidaktik				0/0/2 PL	5
BQL-OS-D-E-SQ BQL-FS-D-E-SQ	Ergänzungsmodul: Schlüsselqualifikationen	0/0/2 PL			0/0/2 PL	2
Gesamt LP		21	18	18	20	77

SWS Semesterwochenstunden
 LP Leistungspunkte
 EK Einführungskurse
 Ü Übungen
 S Seminare
 PL Prüfungsleistung(en)

Anlage 2b:**(zu § 4 Absatz 4)****Ausbildungsablaufplan Lehramt an Gymnasien und Lehramt an berufsbildenden Schulen, Fach Deutsch**

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) und zu erbringenden Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modulnummer	Modulname	1. Semester EK/Ü/S	2. Semester EK/Ü/S	3. Semester EK/Ü/S	4. Semester EK/Ü/S	LP
BQL-GY-D-B1-LIT BQL-BS-D-B1-LIT	Basismodul 1: Literatur und literarisches System	2/2/0 2 PL				9
BQL-GY-D-B2-LIT BQL-BS-D-B2-LIT	Basismodul 2: Literatur und Medien		4/0/0 2 PL			7
BQL-GY-D-B3-SPR BQL-BS-D-B3-SPR	Basismodul 3: System der Sprache	2/0/0 PL	0/2/0 PL			6
BQL-GY-D-B4-SPR BQL-BS-D-B4-SPR	Basismodul 4: Sprache, Kommunikation und Praxis		2/0/0 PL	2/0/0 PL		7
BQL-GY-D-B5-DIDA BQL-BS-D-B5-DIDA	Basismodul 5: Deutschdidaktik	4/0/0 2 PL				8
BQL-GY-D-V1-LIT BQL-BS-D-V1-LIT	Vertiefungsmodul 1: Literatur und Medien			0/0/2 PL		6
BQL-GY-D-V2-LIT BQL-BS-D-V2-LIT	Vertiefungsmodul 2: Literatur und Kultur				0/0/4 2 PL	10
BQL-GY-D-V3-SPR BQL-BS-D-V3-SPR	Vertiefungsmodul 3: Sprache und Kultur			0/0/2 PL		5

Modulnummer	Modulname	1. Semester EK/Ü/S	2. Semester EK/Ü/S	3. Semester EK/Ü/S	4. Semester EK/Ü/S	LP
BQL-GY-D-V4-SPR BQL-BS-D-V4-SPR	Vertiefungsmodul 4: Mehrsprachigkeit				0/0/2 PL	6
BQL-GY-D-V5-DIDA-LIT BQL-BS-D-V5-DIDA-LIT	Vertiefungsmodul 5: Literaturdidaktik		0/0/2 PL	0/0/2 PL		6
BQL-GY-D-V6-DIDA-SPR BQL-BS-D-V6-DIDA-SPR	Vertiefungsmodul 6: Sprachdidaktik		0/0/2 PL	0/0/2 PL		6
BQL-GY-D-A-DIDA BQL-BS-D-A-DIDA	Anwendungsmodul: Deutschdidaktik				0/0/2 PL	5
BQL-GY-D-E-SQ BQL-BS-D-E-SQ	Ergänzungsmodul: Schlüsselqualifikationen	0/0/2 PL			0/0/2 PL	4
Gesamt LP		23	20	19	23	85

SWS	Semesterwochenstunden
LP	Leistungspunkte
EK	Einführungskurse
Ü	Übungen
S	Seminare
PL	Prüfungsleistung(en)

Anlage 3:
(zu § 17)
Regelungen zur Durchführung von Online-Prüfungen

1. Online-Prüfung

- a) Bei einer Online-Prüfung wird die Prüfungsleistung der nach den §§ 12 bis 16 dieser Ordnung vorgesehenen Prüfungsleistungsarten in digitaler Form erbracht. Handelt es sich um eine Präsenzleistung, wird diese Präsenz durch die Online-Präsenz nach Nummer 2 Buchstabe a ersetzt. Bei Nichtpräsenzleistungen erfolgt die Abgabe durch digitale Übermittlung, soweit diese entsprechend der Prüfungsleistungsart möglich ist. Die Übertragung der Prüfungsleistung erfolgt jeweils über eine intakte und betriebsbereite Verbindung zwischen zwei Endgeräten über ein Kommunikationsnetzwerk, insbesondere dem Internet.
- b) Zur Anwendung dürfen nur solche digitalen Technologien kommen, die zum Zeitpunkt des Einsatzes dem allgemein anerkannten Stand der Technik entsprechen. Die datenschutzrechtlichen Bestimmungen sind einzuhalten. Die Verwaltungsrichtlinien der TU Dresden sind zu beachten.
- c) Wird eine in einer Modulbeschreibung festgelegte Prüfungsleistung als Online-Prüfung durchgeführt, ist darüber gemäß Nummer 6 zu informieren.

2. Vor-Ort-Prüfung und Fernprüfung

- a) Werden Prüfungsleistungen, die eine Präsenz erfordern, als Online-Prüfung durchgeführt, wird die aufgrund der Präsenz erforderliche gleichzeitige physische Anwesenheit aller zu prüfenden Teilnehmenden einerseits, der Prüferinnen und Prüfer sowie der aufsichtführenden Personen andererseits in einem Prüfungsraum durch eine physische Präsenz mittels elektronischer Informations- und Kommunikationssysteme in einem digitalen Prüfungsraum ersetzt. Diese wird durch Videoaufsicht hergestellt (Online-Präsenz). Sofern eine Prüfungsleistung als Online-Prüfung in den Räumen der Technischen Universität Dresden durchgeführt wird (Vor-Ort-Prüfung), kann die Prüfungsaufsicht in Präsenz vor Ort erfolgen; eine Videoaufsicht ist nicht erforderlich.
- b) Sofern eine Prüfungsleistung als Online-Prüfung nicht in Räumen der Technischen Universität Dresden durchgeführt wird (Fernprüfung), ist sie freiwillig. Die Freiwilligkeit der Teilnahme an einer Fernprüfung kann insbesondere dadurch sichergestellt werden, dass eine termingleiche Vor-Ort-Prüfung als Alternative angeboten wird, soweit eine solche rechtlich zulässig ist. Organisatorische Einzelheiten dazu legen die Prüferinnen und Prüfer rechtzeitig vor dem Prüfungstermin fest und geben sie den Teilnehmenden im Rahmen der Information nach Nummer 6 bekannt.

3. Videoaufsicht

- a) Videoaufsicht dient der Herstellung der erforderlichen Online-Präsenz in Online-Prüfungen. Das Präsenzgebot ist ein Mittel der Täuschungsprävention.
- b) Für die Durchführung von Videoaufsicht sind die Teilnehmende verpflichtet, Kamera- und Mikrofonfunktion der zur Durchführung der Prüfungsleistung eingesetzten Kommunikationseinrichtungen und Endgeräte betriebsbereit zu halten. Im Rahmen der Videoaufsicht muss die Teilnehmerin oder der Teilnehmer die Kamera und das Mikrofon während der Prüfungsdauer durchgängig aktivieren. Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer muss während der gesamten Prüfungsdauer an ihrem oder seinem Arbeitsplatz in natürlicher Weise gut erkennbar und gut vernehmbar sein. Videoaufsicht ist so zu gestalten, dass der Persönlichkeitsschutz und die Privatsphäre der

Teilnehmenden und eventueller Dritter nicht mehr als zu den berechtigten Kontroll- und Prüfungszwecken erforderlich eingeschränkt werden. Die Teilnehmenden haben bei Fernprüfungen bei der Wahl des Prüfungsorts und der Ausrichtung von Kamera und Mikrofon dafür Sorge zu tragen, dass nicht Bilder oder Töne Dritter übertragen werden. Die Verwendung eines virtuellen Hintergrunds ist untersagt. Eine darüberhinausgehende Raumüberwachung findet nicht statt. Grundsätzlich ist die Teilnehmerin oder der Teilnehmer nicht verpflichtet, auf Aufforderung ihre oder seine Privaträume außerhalb des in Satz 3 definierten Arbeitsplatzes abzufilmen. Auf diese Regelungen sind die Teilnehmenden rechtzeitig im Rahmen der Information nach Nummer 6 hinzuweisen.

- c) Ein Verstoß gegen die in Buchstabe b formulierten Verpflichtungen der oder des Teilnehmenden führt zum Verdacht eines Täuschungsversuchs, der entsprechend den Regelungen gemäß § 21 dieser Ordnung zu behandeln ist.
- d) Eine automatisierte Auswertung von Bild- und Tondaten bei Videoaufsichten findet grundsätzlich nicht statt.
- e) Eine Aufzeichnung der Prüfungsleistung oder anderweitige Speicherung der Bild- und Tondaten ist unzulässig. Die für die Protokollierung von Prüfungsleistungen geltenden Vorschriften dieser Ordnung bleiben unberührt.
- f) Den Teilnehmenden ist rechtzeitig vor dem Prüfungstermin die Möglichkeit einzuräumen, die Rahmenbedingungen der Online-Prüfung in Bezug auf Technik, Ausstattung und räumliche Umgebung zu erproben. Über die organisatorischen Details dazu wird gemäß Nummer 6 informiert.

4. Identifizierung

- a) Für die Teilnahme an Online-Prüfungen kann eine Anmeldung mit Zwei-Faktor-Authentifizierung erforderlich sein. Diese muss dem allgemein anerkannten Stand der Technik sowie den aktuellen Regelungen der Technischen Universität Dresden entsprechen.
- b) Vor Beginn einer Online-Prüfung muss die oder der Teilnehmenden ihre oder seine Identität auf Aufforderung nachweisen können, insbesondere durch das Zeigen eines amtlichen Lichtbildausweises.

5. Technische Störung

- a) Treten technische Störungen zu Beginn oder während einer Online-Prüfung auf, die insbesondere die Übermittlung der Prüfungsaufgabe, die Bearbeitung der Prüfungsaufgabe, die Übermittlung der Prüfungsleistung oder die Bild- und Tonübertragung für alle Teilnehmende so beeinflussen, dass die Prüfungsleistung nicht ordnungsgemäß stattfinden oder weiter durchgeführt werden kann, wird die Prüfungsleistung durch die Prüferin oder den Prüfer von Amts wegen beendet. Die Prüfungsleistung wird nicht gewertet; der Prüfungsversuch gilt als nicht unternommen.
- b) Treten technische Störungen nach Buchstabe a Satz 1 während der Prüfungsleistung auf und können diese kurzfristig behoben werden, entscheidet die Prüferin oder der Prüfer, ob die Prüfungsunterbrechung und die mit ihr verbundenen Störungen in Bezug auf den ordnungsgemäßen Prüfungsverlauf erheblich waren. Bei unerheblichen Störungen wird die Prüfungsleistung fortgesetzt, andernfalls wird die Prüfungsleistung für alle Teilnehmenden beendet. Buchstabe a Satz 2 gilt dann entsprechend. Wird die Prüfungsleistung fortgesetzt, können zur Kompensation der Prüfungsunterbrechung Ausgleichsmaßnahmen zugunsten der Teilnehmenden angeordnet werden. Hierzu zählen insbesondere eine angemessene Verlängerung der Bearbeitungszeit oder der Prüfungsdauer.

- c) Treten technische Störungen nach Buchstabe a Satz 1 nur für einzelne Teilnehmende auf, sind diese verpflichtet, die Störungen unverzüglich zu rügen. Erfolgt diese Rüge unverzüglich, gelten die Buchstaben a und b entsprechend.
- d) Werden in einer von technischen Störungen betroffenen Online-Prüfung aufsichtführende Personen eingesetzt und können diese die Prüferin oder den Prüfer im Störfall nicht in einer angemessenen Zeit erreichen, treffen diese Personen die Entscheidungen nach Buchstabe a und b. Das gilt auch für Sachverhalte nach Buchstabe c.

6. Informationspflichten

- a) Über die Durchführung von Online-Prüfungen, organisatorische Einzelheiten und sonstige Verfahrenshinweise für das Prüfungsverfahren bei Online-Prüfungen sind die Teilnehmenden rechtzeitig vor dem Prüfungstermin, spätestens jedoch mit der Bekanntgabe der Anmeldefristen gemäß § 4 Absatz 2 Satz 3 dieser Ordnung, zu informieren.
- b) Die Information erfolgt durch Bekanntgabe in der jeweils üblichen Weise.

7. Höhere Gewalt

- a) Sind Prüfungsleistungen der nach den §§ 12 bis 16 dieser Ordnung vorgesehenen Prüfungsleistungsarten aufgrund höherer Gewalt, insbesondere Krieg, Naturkatastrophen, Pandemielagen, rechtlich oder tatsächlich nicht durchführbar, der Lehr- und Prüfungsbetrieb im Übrigen aber zumutbar und zulässig möglich, sind die Prüferinnen und Prüfer verpflichtet, Online-Prüfungen als Fernprüfungen nach den Regelungen dieser Ordnung für solche Prüfungsleistungen anzubieten, deren Prüfungszweck und der damit verbundene Kompetenzerwerb dies zulässt. In diesem Fall entfällt die Möglichkeit des Angebotes einer alternativen Vor-Ort-Prüfung und es müssen andere, geeignete Maßnahmen zur Herstellung der Freiwilligkeit gemäß Nummer 2 Buchstabe b ergriffen werden.
- b) Das Vorliegen einer Lage nach Buchstabe a erster Halbsatz stellt das Rektorat durch Beschluss fest und gibt diesen innerhalb der Hochschule in der an der Technischen Universität Dresden üblichen Form bekannt.

Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Transportation Economics and Data Science (Eignungsfeststellungsordnung Transportation Economics and Data Science)

Vom 12. Februar 2026

Aufgrund von § 14 Absatz 4 und § 18 Absatz 11 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" der Technischen Universität Dresden die folgende Eignungsfeststellungsordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Zugangsausschuss
- § 4 Antrag und Fristen
- § 5 Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung
- § 6 Eignungsgespräch
- § 7 Eignungsbescheid
- § 8 Außerkrafttreten
- § 9 Inkrafttreten

§ 1

Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf der Grundlage der Vorschriften des Sächsischen Hochschulgesetzes in der jeweils geltenden Fassung die Feststellung der besonderen Zugangsvoraussetzungen (Eignungsfeststellung) für den konsekutiven Masterstudiengang Transportation Economics and Data Science an der Technischen Universität Dresden.

§ 2

Zugangsvoraussetzungen

Gemäß § 3 der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Transportation Economics and Data Science ist qualifiziert und damit zugangsberechtigt, wer

1. einen ersten in Deutschland anerkannten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss beziehungsweise einen Abschluss einer staatlich anerkannten Berufsakademie auf dem Gebiet der Verkehrs- oder Wirtschaftswissenschaften beziehungsweise aus dem MINT-Bereich (Mathematik, Informatik beziehungsweise Naturwissenschaft und Technik) oder einen Abschluss in einem sonstigen Studiengang mit inhaltlich stark quantitativer Ausrichtung nachweist,
2. den Nachweis der besonderen Eignung zum Studium im konsekutiven Masterstudiengang Transportation Economics and Data Science gemäß § 5 erbringt und
3. über Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen verfügt.

§ 3

Zugangsausschuss

Die Dekanin oder der Dekan der Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" setzt auf Vorschlag der Studienkommission für den jeweiligen Bewerbungszeitraum einen Zugangsausschuss ein. Er besteht in der Regel aus zwei Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern des zuständigen Fachbereichs. Der Zugangsausschuss entscheidet über das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen gemäß § 2 und über Widersprüche gegen Entscheidungen im Rahmen dieses Verfahrens. Darüber hinaus ist der Zugangsausschuss für die Entwicklung und Veröffentlichung des formgebundenen Antragsformulars gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 1 zuständig.

§ 4

Antrag und Fristen

(1) Der formgebundene Antrag auf Teilnahme am Eignungsfeststellungsverfahren nach dieser Ordnung ist zusammen mit den formgebundenen Bewerbungsunterlagen zur Immatrikulation schriftlich an folgende Anschrift innerhalb folgender Fristen einzureichen:

1. Bewerberinnen und Bewerber mit einem in Deutschland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei folgender Stelle bewerben:

- a) wenn sie eine deutsche Staatsbürgerschaft besitzen, gilt folgende Anschrift:
 Technische Universität Dresden
 Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List"
 Zugangsausschuss Masterstudiengang Transportation Economics and Data Science
 Helmholtzstraße 10
 01069 Dresden
 Germany
 - b) wenn sie eine ausländische Staatsbürgerschaft besitzen, gilt folgende Anschrift:
 Technische Universität Dresden
 Sachgebiet 8.3 International Office
 Helmholtzstraße 10
 01069 Dresden
 Germany
2. Bewerberinnen und Bewerber mit einem im Ausland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei uni-assist e.V. bewerben.
 3. Bewerberinnen und Bewerber mit einer Staatsbürgerschaft außerhalb der EU, die ihren Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) an einer ausländischen Hochschule erbracht haben, müssen sich für das Wintersemester bis zum 31. Mai bewerben. Alle anderen deutschen und ausländischen Bewerberinnen und Bewerber müssen sich für das Wintersemester bis zum 15. Juli bewerben.
- (2) Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen:
1. formgebundenes Antragsformular zur Feststellung der besonderen Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Transportation Economics and Data Science
 2. Kopie des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusszeugnisses gemäß § 2 Absatz 1 Nummer 1,
 3. Kopien von zusätzlichen Zeugnissen und Nachweisen, die die besondere Eignung gemäß § 5 nachweisen,
 4. Nachweis der geforderten Englischkenntnisse gemäß § 2 Absatz 1 Nummer 3 anhand eines einschlägigen Zeugnisses oder Sprachzertifikats wie zum Beispiel:
 - a) Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife bei Belegung der Fremdsprache Englisch von Klassenstufe 5 bis 12,
 - b) Zeugnis der vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulreife oder Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss oder
 - c) englische Sprachzertifikate wie zum Beispiel der TOEFL (72) oder IELTS (5,5).
- (3) Anträge, die nicht vollständig, form- oder fristgerecht eingehen, sind vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.
- (4) Liegt zum Zeitpunkt der Antragstellung der Nachweis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (Abschlusszeugnis) gemäß Absatz 2 Nummer 2 noch nicht vor, wird die Bewerberin oder der Bewerber auch dann in das Eignungsfeststellungsverfahren nach dieser Ordnung einbezogen, wenn bereits 80 Prozent der durch den Hochschulabschluss erreichbaren Leistungspunkte nachgewiesen werden. Zum Nachweis dessen hat die Bewerberin oder der Bewerber eine entsprechende Bescheinigung ihrer oder seiner Hochschule in Kopie vorzulegen. Die Notwendigkeit der Vorlage aller anderen in Absatz 2 genannten Nachweise mit dem Antrag sowie Absatz 3 bleiben hiervon unberührt.

§ 5

Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung

(1) Die besondere Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Transportation Economics and Data Science gemäß § 2 Absatz 1 Nummer 2 liegt dann vor, wenn der Erwerb von mindestens sich inhaltlich nicht überschneidenden 60 ECTS-Leistungspunkten aus den Fachbereichen Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre und fortgeschrittene Quantitative Verfahren aus der Statistik, der Ökonometrie, des Operations Research, der Programmierung, des Data Analytics nachgewiesen werden. Dabei sind nachzuweisen:

1. aus dem Fachbereich Volkswirtschaftslehre mindestens 15 ECTS-Leistungspunkte, wobei darin mindestens 6 ECTS-Leistungspunkte erworben im Fach Mikroökonomie enthalten sind,
2. aus dem Fachbereich fortgeschrittene Quantitative Verfahren mindestens 20 ECTS-Leistungspunkte, wobei darin mindestens 6 ECTS-Leistungspunkte erworben im Fach Statistik und 4 ECTS-Leistungspunkte erworben in der Fächergruppe Operations Research, Optimierung und Programmierung enthalten sind sowie
3. aus dem Fachbereich Betriebswirtschaftslehre mindestens 15 ECTS-Leistungspunkte.

(2) Werden insgesamt mehr als 30 sich inhaltlich nicht überschneidende ECTS-Leistungspunkte im Fachbereich fortgeschrittene Quantitative Verfahren nachgewiesen, so können in gleichem Umfang die geforderten ECTS-Leistungspunkte für Betriebswirtschaftslehre um bis zu 10 ECTS-Leistungspunkte und die geforderten ECTS-Leistungspunkte für Volkswirtschaftslehre um bis zu 5 ECTS-Leistungspunkte reduziert werden.

(3) Die im Fachbereich fortgeschrittene Quantitative Verfahren nachzuweisende Mindestzahl von ECTS-Leistungspunkten kann auf bis zu 15 ECTS-Leistungspunkte reduziert werden, wenn im gleichen Umfang ECTS-Leistungspunkte im Fachgebiet Verkehr, Transport und Logistik nachgewiesen werden.

(4) Ob der Nachweis der besonderen Eignung erbracht ist, prüft der Zugangsausschuss anhand der dem Antrag beigefügten Unterlagen, insbesondere der Unterlagen gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 3, jedoch nur dann, wenn die Zugangsvoraussetzungen gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 1 und 3 erfüllt sind. Ergibt sich die besondere Eignung hiernach nicht bereits aus den Unterlagen der Bewerberin oder des Bewerbers, wird ein Eignungsgespräch gemäß § 6 vor dem Zugangsausschuss durchgeführt.

§ 6

Eignungsgespräch

(1) Ziel des Eignungsgespräches ist es, zu ermitteln, ob die gemäß § 5 Absatz 1 geforderten Kenntnisse, Fertigkeiten oder Fähigkeiten, welche Aufschluss über die besondere Eignung der Bewerberin oder des Bewerbers geben, vorliegen.

(2) Das Eignungsgespräch erfolgt in thematisch einheitlich strukturierter Form und soll nicht länger als 30 Minuten dauern.

(3) Die Einladung zum Gespräch erfolgt rechtzeitig durch den Zugangsausschuss gemäß § 3, mindestens aber eine Woche vor dem Termin des Eignungsgespräches.

(4) Über den wesentlichen Inhalt des Eignungsgespräches wird durch ein Mitglied des Zugangsausschusses ein Protokoll erstellt, das auch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die

Dauer sowie das Ergebnis des Gesprächs beinhaltet. Die Identität der Bewerberin oder des Bewerbers wird im Eignungsgespräch geprüft.

(5) Nimmt die Bewerberin oder der Bewerber das Eignungsgespräch zum festgesetzten Termin nicht wahr, hat sie oder er keinen Anspruch auf Einräumung eines Ausweichtermins.

(6) Macht eine Bewerberin oder ein Bewerber glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung beziehungsweise chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, das Eignungsgespräch in der vorgesehenen Form ablegen zu können, so wird ihr oder ihm durch den Zugangsausschuss eine alternative Form zur Feststellung der Eignung angeboten.

(7) Macht eine Bewerberin oder ein Bewerber glaubhaft, aus dem Ausland das Eignungsgespräch nicht in der vorgesehenen Form ablegen zu können, so wird ihr oder ihm durch den Zugangsausschuss eine alternative Form zur Feststellung der Eignung angeboten.

(8) Das Eignungsgespräch kann vor Ort an der Technischen Universität Dresden oder auf Antrag online durchgeführt werden.

§ 7

Eignungsbescheid

(1) Weist die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung gemäß § 2 nach, sollte sie oder er nach Beendigung des Verfahrens bis zum 15. August des jeweiligen Jahres einen Eignungsbescheid des Zugangsausschusses erhalten. Der Eignungsbescheid dient zur Vorlage bei dem Sachgebiet 8.2 Immatrikulationsamt beziehungsweise dem Sachgebiet 8.3 International Office der Technischen Universität Dresden und stellt die erforderliche Form des Nachweises der Zugangsberechtigung für den Masterstudiengang dar. Er ist Voraussetzung für die Immatrikulation in den konsekutiven Masterstudiengang Transportation Economics and Data Science.

(2) Kann die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung nach § 2 nicht nachweisen, erteilt der Zugangsausschuss hierüber einen schriftlichen Ablehnungsbescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

(3) Kann die Bewerberin oder der Bewerber den erfolgreichen Abschluss über den gemäß § 2 Absatz 1 Nummer 1 erforderlichen Hochschulabschluss nicht bis zum Ende der Immatrikulationsfrist dem Sachgebiet 8.2 Immatrikulationsamt beziehungsweise dem Sachgebiet 8.3 International Office vorlegen, erfolgt nur eine befristete Immatrikulation. Die Dauer der Befristung wird vom Sachgebiet 8.2 Immatrikulationsamt festgelegt und beträgt in der Regel ein Semester.

§ 8

Außerkräfttreten

Die Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Transportation Economics (Eignungsfeststellungsordnung Transportation Economics vom 13. Februar 2025 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2/2025 vom 24. März 2025, S. 37) tritt mit Inkrafttreten dieser Ordnung außer Kraft.

§ 9
Inkrafttreten

Diese Eignungsfeststellungsordnung tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Die vorstehende Ordnung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 12. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Grundordnung

Vom 12. März 2026

Auf der Grundlage der §§ 14 Absatz 1 und Absatz 2, 86 Absatz 2 und des § 91 Absatz 1 Satz 4 Nummer 1 des Sächsisches Hochschulgesetzes (SächsHSG) vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Erweiterte Senat in seiner Sitzung am 10. Dezember 2025 die folgende Grundordnung beschlossen.

Inhaltsübersicht

Präambel

- § 1 Name und Tradition
- § 2 Rechtsstellung der Technischen Universität Dresden
- § 3 Aufgaben
- § 4 Gliederung der Technischen Universität Dresden
- § 5 Bereiche
- § 6 Bereichsorgane
- § 7 Mitglieder und Angehörige
- § 8 Senat
- § 9 Erweiterter Senat
- § 10 Hochschulrat
- § 11 Rektorat
- § 12 Rektorin oder Rektor
- § 13 Kanzlerin oder Kanzler
- § 14 Kommissionen und Beauftragte
- § 15 Bibliothekskommission
- § 16 Fakultätsrat
- § 17 Dekanin oder Dekan
- § 18 Dekanat
- § 19 Zusammenarbeit der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus mit dem Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden
- § 20 Öffentlichkeit und Geschäftsordnung
- § 21 Rechte und Pflichten der Organmitglieder und der Amtsträgerinnen und Amtsträger
- § 22 Wahlen und Amtszeiten
- § 23 Ehrenpromotionen
- § 24 Ehrungen der Technischen Universität Dresden
- § 25 An-Institut
- § 26 Gastprofessorinnen und Gastprofessoren, Gastdozentinnen und Gastdozenten
- § 27 Verkürzte Berufungsverfahren
- § 28 Erprobung und Evaluationsverfahren
- § 29 Zentrum für Lehrkräftebildung und Bildungsforschung
- § 30 Promovierendenrat

- § 31 Bekanntmachung
- § 32 Übergangsvorschriften
- § 33 Außerkrafttreten
- § 34 Inkrafttreten

Präambel

Im Sinne von Wissenschaft in Verantwortung und Freiheit verpflichtet sich die Technische Universität Dresden in all ihren Handlungsfeldern zu hohen ethischen Standards, zur Gestaltung einer friedlichen Welt, zu den Menschenrechten und freiheitlich-demokratischen Werten. Die Technische Universität Dresden wirkt auf eine nachhaltige Entwicklung hin. Sie setzt sich dafür ein, dass ihre Ressourcen, Leistungen und Produkte nur nach den aufgeführten Grundsätzen verwendet werden.

§ 1

Name und Tradition

(1) Die Universität trägt den Namen Technische Universität Dresden. Im Englischen wird sie als TUD Dresden University of Technology bezeichnet.

(2) Die Technische Universität Dresden ist eine ingenieur- und naturwissenschaftlich geprägte Volluniversität mit geistes- und gesellschaftswissenschaftlichem wie medizinischem Fächerspektrum.

(3) Folgenden Fakultäten wird ein eigener Name zuerkannt:

1. der Fakultät Verkehrswissenschaften: Friedrich List,
2. der Medizinische Fakultät: Carl Gustav Carus.

§ 2

Rechtsstellung der Technischen Universität Dresden

(1) Die Technische Universität Dresden ist eine rechtsfähige Körperschaft des öffentlichen Rechts. Sie regelt ihre Angelegenheiten in Übereinstimmung mit dem SächsHSG nach den Grundsätzen dieser Grundordnung.

(2) Die Technische Universität Dresden nimmt ihre Aufgaben als eigene Angelegenheiten unter der Rechtsaufsicht des Freistaates Sachsen wahr (Selbstverwaltungsangelegenheiten), soweit sie ihr nicht als staatliche Aufgaben zur Erfüllung übertragen worden sind (Weisungsaufgaben).

(3) Die Technische Universität Dresden führt ein eigenes Siegel.

§ 3

Aufgaben

(1) Die Technische Universität Dresden nimmt ihre Aufgaben in Forschung und Lehre in dem besonderen Bemühen um die gemeinsamen Grundlagen und die Verflechtung der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften, Natur- und Technikwissenschaften und der medizinischen Wissenschaft wahr. Sie fördert in der Vielfalt ihrer Fachgebiete die Interdisziplinarität sowie die Integration der Wissenschaften. In diesem Sinne gestaltet sie Forschung, Lehre, Studium und Transfer synergetisch.

(2) Mit ihrer Forschungs- und Lehrtätigkeit trägt die Technische Universität Dresden zur wissenschaftlichen, technologischen, wirtschaftlichen, kulturellen und sozialen Entwicklung der Gesellschaft bei; sie berücksichtigt dabei in besonderem Maße die Belange der Stadt und des

Raumes Dresden sowie des Freistaates Sachsen. Zu diesem Zweck kooperiert sie mit Einrichtungen und Verbänden des öffentlichen Lebens und der privaten Wirtschaft. Sie fördert einen Wissens- und Technologietransfer unter anderem durch Unternehmensgründungen aus der Technischen Universität Dresden heraus. Eine besondere Form der Vernetzung mit Partnern aus Wissenschaft und Kultur ist der Verbund Dresden Research and Education Synergies for the Development of Excellence and Novelty (DRESDEN-concept). Das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden an der Technischen Universität Dresden und andere medizinische Einrichtungen leisten in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Dresden einen wesentlichen Beitrag zur Krankenversorgung im Raum Dresden und darüber hinaus.

(3) Die Technische Universität Dresden steht für Weltoffenheit und Toleranz. Sie fördert die Internationalisierung von Forschung, Lehre und Studium. Sie trägt zu einer Willkommens- und Anerkennungskultur für ihre Mitglieder, Angehörigen und Gäste bei, pflegt und fördert Zusammenarbeit, Verständigung und Austausch friedensorientiert und international.

(4) Die Technische Universität Dresden ist sich der Bedeutung der Vielfalt ihrer Mitglieder und Angehörigen hinsichtlich Ethnizität, Gesundheit, sozialer Herkunft, Religiosität, Geschlecht, sexueller Identität und Alter bewusst. Sie sieht in der Vielfalt Bereicherung und Chance, fördert diese und setzt sich aktiv für die Verhinderung von Diskriminierungen ein. Die Technische Universität Dresden engagiert sich für ein Gleichgewicht der Anforderungen an ihre Mitglieder und Angehörigen einerseits und deren persönlicher und familiärer Bedürfnisse andererseits. Sie engagiert sich für tatsächliche Chancengleichheit und Inklusion aller Mitglieder und Angehörigen.

(5) Als moderne Arbeitgeberin bietet die Technische Universität Dresden allen Beschäftigten in Lehre, Forschung, Technik und Verwaltung attraktive Arbeitsbedingungen, unter denen ihre Potentiale gefördert, entwickelt und eingebunden werden.

(6) Die Technische Universität Dresden trägt den besonderen Anforderungen an die Förderung, Qualifikation und Karriereplanung der verschiedenen Mitglieder- und Angehörigengruppen, insbesondere des befristet angestellten Personals, Rechnung.

(7) Die Technische Universität Dresden trägt zur ganzheitlichen lebenslangen Bildung insbesondere mittels Lehre und Studium bei. Sie bekennt sich zu den Grundsätzen der kompetenz- und forschungsorientierten Lehre und strebt an das Bildungsangebot zugänglich und barrierefrei zu gestalten. Die Technische Universität Dresden fördert die sportliche Betätigung ihrer Mitglieder und Angehörigen durch den Hochschulsport.

(8) Die Technische Universität Dresden fördert verantwortungsvolles Handeln gegenüber Mitmenschen, Gesellschaft und Umwelt. Alle Mitglieder und Angehörigen der Technischen Universität Dresden wirken hieran gleichberechtigt mit.

(9) Die Technische Universität Dresden verpflichtet sich, den Fragen des Schutzes und der Gestaltung der Umwelt besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Nachhaltige Entwicklung integriert sie inhaltlich, methodisch und strategisch in Forschung, Lehre und Studium sowie Transfer, Organisation und Betrieb. Durch ihre Arbeitsweise strebt sie eine Vorbildfunktion für aktiven Umweltschutz, Klimaschutz und Ressourcenschonung an.

§ 4

Gliederung der Technischen Universität Dresden

(1) Die innere Struktur der Technischen Universität Dresden und ihre innere Organisation sind so zu gestalten, dass sie der Erledigung der Aufgaben einer Hochschule nach § 5 SächsHSG insbesondere in Lehre, Forschung, Nachwuchsförderung, Weiterbildung, Wissens- und Technologietransfer am besten gerecht werden. In den Gremien sind die Mitgliedergruppen angemessen vertreten.

(2) Die organisatorischen Grundeinheiten der Technischen Universität Dresden nach § 2 Absatz 2 SächsHSG sind die Fakultäten und die Bereiche. Diese geben sich jeweils eine Ordnung, die nach 10 Jahren zu evaluieren ist. Die Fakultäten werden unter Nutzung der Möglichkeiten nach § 110 SächsHSG bedingt und befristet nach § 28 in Bereiche organisiert. Jede Fakultät gehört einem Bereich an. Ein Bereich soll aus mindestens zwei Fakultäten bestehen. Insofern diese Grundordnung oder eine Bereichsordnung keine abweichenden Regelungen trifft, liegen die Grundeinheitsaufgaben bei der Fakultät.

(3) Über die Gliederung der Technischen Universität Dresden in Bereiche und Fakultäten entscheidet das Rektorat im Einvernehmen mit dem Senat. Im Falle einer Neuzusammensetzung oder Neugründung eines Bereichs ist vor Entscheidung des Rektorats und dem Einvernehmen mit dem Senat auch das Benehmen mit den betroffenen Fakultätsräten herzustellen. Die betroffenen Bereichsräte sind vor Entscheidung des Rektorats anzuhören. Die Entscheidung ist dem für Hochschulen zuständigen Staatsministerium anzuzeigen. Die Regelungen des SächsHSG über die Fakultäten und ihre Organe gelten für die Bereiche entsprechend, sofern nach § 110 Absatz 1 Satz 1 SächsHSG in dieser Grundordnung nichts Abweichendes geregelt ist.

(4) Die Technische Universität Dresden kann gemäß den Bestimmungen nach § 98 SächsHSG Zentrale Einrichtungen zur Erfüllung ihrer Aufgaben errichten. Zentrale Einrichtungen werden vom Rektorat im Einvernehmen mit dem Senat und im Benehmen mit dem Hochschulrat errichtet. Die Zentralen Einrichtungen werden durch einen Vorstand oder eine Direktorin oder einen Direktor geleitet. Die Mitglieder des Vorstandes oder die Direktorin oder der Direktor sollen Mitglieder der Technischen Universität Dresden sein. Neben dem Vorstand oder der Direktorin oder dem Direktor kann über die Mitgliederversammlung hinaus in einer Zentralen Einrichtung ein weiteres Gremium etabliert werden, in dem die an der Zentralen Einrichtung vorhandenen Mitgliedergruppen nach Maßgabe der Aufgaben der Einrichtung angemessen vertreten sein sollen. Das Nähere zur Leitung, zum Betrieb und dem gegebenenfalls weiteren Gremium einer Zentralen Einrichtung regelt eine Ordnung; die das Rektorat nach Anhörung der Beteiligten und nach Stellungnahme des Senats erlässt.

(5) An Bereichen und an Fakultäten können dezentrale wissenschaftliche Einrichtungen oder Betriebseinheiten errichtet werden. Über die Errichtung, Änderung und Auflösung von dezentralen wissenschaftlichen Einrichtungen oder Betriebseinheiten an Bereichen und an Fakultäten beschließt das Rektorat auf Vorschlag des jeweiligen Bereichsrats oder des jeweiligen Fakultätsrats oder des Senats. Die dezentrale wissenschaftliche Einrichtung wird durch einen Vorstand oder eine Direktorin oder einen Direktor geleitet. Die Mitglieder des Vorstandes oder die Direktorin oder der Direktor sollen Mitglieder der Technischen Universität Dresden sein. Neben dem Vorstand oder der Direktorin oder dem Direktor kann über die Mitgliederversammlung hinaus in einer dezentralen wissenschaftlichen Einrichtung ein weiteres Gremium etabliert werden, in dem die an der dezentralen wissenschaftlichen Einrichtung vorhandenen Mitgliedergruppen angemessen vertreten sein sollen. Das Bereichskollegium oder die Dekanin oder der Dekan bestellen den Vorstand oder die Direktorin oder den Direktor der

dezentralen wissenschaftlichen Einrichtung auf Vorschlag des Bereichs- oder Fakultätsrats. Näheres regelt die Ordnung der jeweiligen dezentralen wissenschaftlichen Einrichtung oder Betriebseinheit. Die Ordnung erlässt der Bereichs- oder der Fakultätsrat nach Anhörung der Betroffenen; sie bedarf der Genehmigung durch das Rektorat.

(6) Fakultäten können sich auch weiter untergliedern. Die Untergliederungen haben jeweils eine Leitung. Darüber hinaus können an diesen Untergliederungen weitere Gremien nur als Fakultätsratskommissionen gebildet werden. Näheres regelt die entsprechende Ordnung der Fakultät. Die Untergliederungen können Entscheidungen des jeweiligen Fakultätsrats nicht ersetzen. Auf Vorschlag des Fakultätsrats oder auf Vorschlag des Senats im Benehmen mit der jeweilig betroffenen Fakultät beschließt das Rektorat über die Errichtung, Änderung oder Auflösung einer Fakultätsuntergliederung.

(7) Zur Regelung fakultätsübergreifender Angelegenheiten können die beteiligten Fakultäten gemeinsame Ausschüsse bilden. Die Besetzung dieser gemeinsamen Ausschüsse wird in Vereinbarungen zwischen den beteiligten Fakultäten festgelegt. § 96 Absatz 2 Satz 3 SächsHSG bleibt davon unberührt.

(8) Insbesondere die organisatorischen Grundeinheiten, die Zentralen und dezentralen Einrichtungen und die Untergliederungen der Fakultäten werden an der Technischen Universität Dresden einzeln oder gemeinsam auch Struktureinheiten genannt.

§ 5

Bereiche

(1) Um Synergien in Lehre, Forschung, Transfer und Verwaltung zu erzeugen, wurden an der Technischen Universität Dresden die Bereiche zur Erweiterung der Autonomie und Stärkung der Flexibilisierung nach § 110 Absatz 1 SächsHSG etabliert und den Bereichsräten fünf Grundeinheitsaufgaben nach § 6 Absatz 5 der Zuständigkeit halber zugewiesen. Darüber hinaus können Fakultäten eines Bereichs gemeinsam weitere Aufgaben ihrem Bereich zur eigenständigen Wahrnehmung zuweisen oder wieder entziehen; dies ist in der jeweiligen Bereichsordnung zu regeln. Die fünf Grundeinheitsaufgaben nach § 6 Absatz 5 werden davon nicht berührt. Mehrere Bereiche können vereinbaren, dass einzelne Grundeinheitsaufgaben gemeinsam bereichsübergreifend wahrgenommen werden.

(2) Näheres zum Aufbau, den Aufgaben, den Zuständigkeiten der Organe, den Verfahrensabläufen und die Abgrenzung zu seinen Fakultäten regelt jeder Bereich über eine Ordnung nach § 14 Absatz 4 SächsHSG. Die Mitwirkungsgrundsätze der Gruppenhochschule nach Artikel 5 Absatz 3 des Grundgesetzes sind dabei zu gewährleisten. Änderungen an der Ordnung eines Bereichs sind vom jeweiligen Bereichsrat im Einvernehmen mit den Fakultätsräten der beteiligten Fakultäten zu beschließen; sie bedürfen der Genehmigung des Rektorats. Im Falle der Neugründung eines Bereichs bedarf die Bereichsordnung der Zustimmung durch die Fakultätsräte der beteiligten Fakultäten und der Genehmigung durch das Rektorat.

(3) Dem Bereich können nach § 90 Absatz 2 Satz 2 SächsHSG Mittel zur Bewirtschaftung übertragen werden. Die Bereichsordnung muss gewährleisten, dass die dem Bereich angehörenden Fakultäten vom Bereich ein Budget zur eigenständigen Bewirtschaftung übertragen bekommen. Innerhalb der Fakultät entscheidet die Dekanin oder der Dekan im Benehmen mit dem Fakultätsrat über die leistungsorientierte Zuweisung der Mittel entsprechend den Aufgaben nach § 3.

§ 6

Bereichsorgane

(1) Abweichend der §§ 92 Absatz 5 und 95 SächsHSG sind die Organe des Bereichs der Bereichsrat, das Bereichskollegium und die Bereichssprecherin oder der Bereichssprecher. Gehört dem Bereich nur eine Fakultät an, kann durch die Bereichsordnung bestimmt werden, dass der Fakultätsrat als Bereichsrat, die Dekanin oder der Dekan als Bereichssprecherin oder Bereichssprecher und das Dekanat als Bereichskollegium fungiert.

(2) Der Bereich wird abweichend von § 94 Absatz 1 Satz 1 SächsHSG von einem Bereichskollegium geleitet. Es soll neben der Bereichssprecherin oder dem Bereichssprecher auch aus den Dekaninnen und den Dekanen der Fakultäten des Bereichs bestehen. Die Beschlussfassung kann von § 95 Absatz 1 Satz 2 SächsHSG abweichen, soweit die Bereichsordnung dies bestimmt. Das Bereichskollegium ist in allen grundsätzlichen Angelegenheiten des Bereichs zuständig, vorbehaltlich der Zuständigkeiten des Bereichsrats. Es nimmt die Aufgaben nach § 94 Absatz 1 Sätze 2 und 6 SächsHSG im Benehmen mit dem Bereichsrat wahr. Beim Abschluss von Zielvereinbarungen mit dem Rektorat ist das Bereichskollegium an den vom Bereichsrat beschlossenen Vorschlag nach § 93 Absatz 1 Satz 1 Nummer 5 SächsHSG gebunden. Zur Streitbeilegung kann allein in gewichtigen grundsätzlichen Angelegenheiten jedes Mitglied des Bereichskollegiums die Vertagung der Beschlussfassung beanspruchen und das Rektorat anrufen, sofern die Fakultät, der das Mitglied entstammt, unmittelbar betroffen ist. Das Rektorat wirkt auf eine Einigung hin.

(3) Die Bereichssprecherin oder der Bereichssprecher führt den Vorsitz im Bereichskollegium und im Bereichsrat und vollzieht deren Beschlüsse. Abweichend von § 6 Absatz 2 Satz 4 können ihr oder ihm die sich aus § 5 Absatz 1 Satz 2 und der Selbstverwaltung des Bereichs heraus resultierenden Aufgaben einer Dekanin oder eines Dekans übertragen werden, sofern die Aufgaben nicht von strategischer Bedeutung für den Bereich oder ausdrücklich dem Bereichskollegium zugewiesen sind. Die Bereichssprecherin oder der Bereichssprecher sowie die sie oder ihn stellvertretende Personen werden abweichend der §§ 94 Absatz 2 Satz 1 und 95 Absatz 2 Satz 2 SächsHSG vom Bereichsrat auf Vorschlag des Rektorats aus dem Kreis der Professorinnen und Professoren des Bereichs gewählt. Wird mehr als eine stellvertretende Person gewählt, ist eine Reihenfolge der Stellvertretung festzulegen. Es soll für eine Bereichssprecherin oder einen Bereichssprecher nicht mehr als zwei stellvertretende Personen geben.

(4) Die Mitgliedschaft im Bereichsrat und das Stimmrecht seiner Mitglieder richten sich nach den Regelungen der jeweiligen Bereichsordnung. Die Mitglieder werden entsprechend der Wahlordnung der Technischen Universität Dresden in der jeweils geltenden Fassung gewählt. Die oder der Gleichstellungsbeauftragte des Bereichs ist stimmberechtigtes Mitglied im jeweiligen Bereichsrat. Die für Digitalisierung und Informationsmanagement am Bereich bestimmte Person ist ständiger Gast im jeweiligen Bereichsrat, unbeschadet eines Stimmrechts nach Satz 1.

(5) Der Bereichsrat ist zuständig für folgende Grundeinheitsaufgaben:

1. Vorschläge für Zielvereinbarungen des Bereichs mit dem Rektorat (abweichend von § 93 Absatz 1 Satz 1 Nummer 5 SächsHSG),
2. Stellungnahmen zu Zielvereinbarungen der Technischen Universität Dresden mit dem für Hochschulen zuständigen Staatsministerium (abweichend von § 93 Absatz 1 Satz 1 Nummer 6 SächsHSG),
3. Vorschläge für die Aufstellung von Struktur- und Entwicklungsplänen des Bereichs (nach § 93 Absatz 1 Satz 1 Nummer 9 SächsHSG) unter Berücksichtigung von Vorschlägen aus den ihm

- angehörenden Fakultäten, denen ihr Recht Vorschläge für ihre Aufstellung von Struktur- und Entwicklungsplänen zu unterbreiten hiervon unberührt bleibt, sowie für
4. die Mitwirkung am Entwurf des Wirtschaftsplanes der Technischen Universität Dresden (abweichend von § 93 Absatz 1 Satz 1 Nummer 10 SächsHSG) und
 5. Stellungnahmen zu den beim Bereich zur zentralen Verwendung verbliebenen Mitteln (abweichend von § 93 Absatz 1 Satz 1 Nummer 11 SächsHSG).

(6) Dem Bereichsrat gehören die Bereichssprecherin oder der Bereichssprecher, die weiteren Mitglieder des Bereichskollegiums sowie die Studiendekaninnen und Studiendekane mit beratender Stimme an, unbeschadet eines Stimmrechts nach Absatz 4 Satz 1. Umfasst ein Bereich mehrere Fakultäten, kann die Wahlordnung die Bildung von Wahlkreisen nach § 52 Absatz 3 SächsHSG vorsehen. Der Bereichsrat fasst seine Beschlüsse mit der Mehrheit der Stimmen der anwesenden Mitglieder. Im Falle eines Dissenses kann eine Dekanin oder ein Dekan oder die Mehrheit der aus einer Fakultät entstammenden anwesenden Mitglieder des Bereichsrats die Vertagung der Beschlussfassung beanspruchen und das Rektorat anrufen, sofern die jeweilige Fakultät unmittelbar betroffen ist. Das Rektorat wirkt auf eine Einigung hin.

§ 7

Mitglieder und Angehörige

(1) Mitglieder der Technischen Universität Dresden sind die Personen nach § 50 Absatz 1 SächsHSG und die Personen, die nach Maßgabe dieser Grundordnung den Status eines Mitglieds erhalten haben. Angehörige der Technischen Universität Dresden sind die Personen nach § 50 Absatz 2 Satz 1 SächsHSG, soweit sie nicht Mitglieder nach Satz 1 sind, und die Personen, die nach Maßgabe dieser Grundordnung den Status einer oder eines Angehörigen beibehalten oder erhalten haben.

(2) Im Ruhestand befindliche Professorinnen und Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Mitarbeitende in Verwaltung und Technik, die beim Eintritt in den Ruhestand an der Technischen Universität Dresden unbefristet beschäftigt waren, bleiben, soweit sie nach Inkrafttreten des Sächsischen Hochschulerneuerungsgesetzes ernannt, eingestellt oder in ihren Ämtern bestätigt worden sind, Angehörige der Technischen Universität Dresden. Für Professorinnen und Professoren sowie unbefristet beschäftigte wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die hauptberuflich an der Technischen Universität Dresden tätig gewesen und vor Inkrafttreten des Sächsischen Hochschulerneuerungsgesetzes aus dem Dienst ausgeschieden oder nach dessen Inkrafttreten aus einem unbefristeten in ein befristetes Beschäftigungsverhältnis übernommen worden sind, kann der zuständige Fakultätsrat beim Rektorat die Verleihung des Angehörigenstatus im Sinne von Absatz 1 beantragen.

(3) Einer Person, welche die Berufungsvoraussetzungen erfüllt, kann auf Antrag der Fakultät durch das Rektorat die mitgliedschaftsrechtliche Stellung einer Hochschullehrerin oder eines Hochschullehrers verliehen werden, solange sie Aufgaben der Technischen Universität Dresden in Lehre und Forschung wahrnimmt. Professorinnen und Professoren, die nach § 63 Absatz 2 SächsHSG berufen werden, wird gleichzeitig mit der Berufung die mitgliedschaftsrechtliche Stellung einer Hochschullehrerin oder eines Hochschullehrers verliehen.

(4) Weiteren Personen, die Aufgaben an der Technischen Universität Dresden wahrnehmen, können auf Antrag die Rechte als Angehörige der Technischen Universität Dresden durch das Rektorat zuerkannt werden.

(5) Mitglieder der Technischen Universität Dresden können, soweit es fachliche Belange erfordern, Mitglied in weiteren wissenschaftlichen Einrichtungen sein.

(6) Eine Kooptierung von nach § 61 SächsHSG berufenen Professorinnen und Professoren einer Hochschule für angewandte Wissenschaften zum Zweck der Teilnahme an Promotionsverfahren ist möglich. Das Nähere, insbesondere zum Antrag, regelt die Ordnung für Kooptierung an der Technischen Universität Dresden in der jeweils geltenden Fassung.

§ 8

Senat

(1) Der Senat hat 21 stimmberechtigte Mitglieder (Senatorinnen und Senatoren). Sie sind gewählte Vertreterinnen und Vertreter jeder Mitgliedergruppe nach § 51 Absatz 1 SächsHSG.

(2) Dem Senat der Technischen Universität Dresden gehören als Senatorinnen und Senatoren an:

1. elf Vertreterinnen und Vertreter der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer,
2. vier Vertreterinnen und Vertreter der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,
3. vier Vertreterinnen und Vertreter der Gruppe der Studierenden sowie
4. zwei Vertreterinnen und Vertreter der Mitarbeitenden in Verwaltung und Technik.

Die Rektorin oder der Rektor gehört dem Senat mit beratender Stimme an, entscheidet jedoch bei Stimmengleichheit. Die Prorektorinnen und Prorektoren, die Kanzlerin oder der Kanzler, die Dekaninnen und Dekane, die Bereichssprecherinnen und Bereichssprecher, die Leitungsperson des Zentrums für Lehrkräftebildung und Berufsbildungsforschung sowie die oder der Gleichstellungsbeauftragte der Technischen Universität Dresden gehören dem Senat mit beratender Stimme an. Soweit dem Senat kein Mitglied des Studierendenrates angehört, kann dieser eine Vertreterin oder einen Vertreter des Studierendenrates mit beratender Stimme in den Senat entsenden.

(3) Der Senat kann Gäste zu einzelnen Sitzungen oder einzelnen Tagesordnungspunkten laden oder ständige Gäste bestimmen. Das Nähere regelt die Geschäftsordnung des Senats. An den Sitzungen des Senats kann als Gast die oder der Vorsitzende des Personalrates teilnehmen.

§ 9

Erweiterter Senat

(1) Der Erweiterte Senat hat 43 stimmberechtigte Mitglieder. Ihm gehören stimmberechtigt an:

1. die Senatorinnen und Senatoren,
2. elf Vertreterinnen und Vertreter der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer,
3. vier Vertreterinnen und Vertreter der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter,
4. vier Vertreterinnen und Vertreter der Gruppe der Studierenden sowie
5. drei Vertreterinnen und Vertreter der Mitarbeitenden in Verwaltung und Technik.

Die Rektorin oder der Rektor, die Prorektorinnen und Prorektoren, die Kanzlerin oder der Kanzler, die Dekaninnen und Dekane, die Bereichssprecherinnen und Bereichssprecher sowie die oder der Gleichstellungsbeauftragte der Technischen Universität Dresden gehören dem Erweiterten Senat mit beratender Stimme an.

(2) Der Erweiterte Senat kann Gäste zu einzelnen Sitzungen oder einzelnen Tagesordnungspunkten laden oder ständige Gäste bestimmen. Das Nähere regelt die Geschäftsordnung des Erweiterten Senats. An den Sitzungen des Erweiterten Senats kann als Gast die oder der Vorsitzende des Personalrates teilnehmen.

(3) Der Erweiterte Senat bildet nach § 86 Absatz 3 SächsHSG einen Sitzungsvorstand, für den jede im Erweiterten Senat vertretene Mitgliedergruppe ein Mitglied und eine stellvertretende Person benennt. Das Nähere regelt die Geschäftsordnung des Erweiterten Senats.

(4) Im Fall der Wahl oder Abwahl der Rektorin oder des Rektors nach § 86 Absatz 2 Satz 1 SächsHSG bereitet die Wahlleiterin oder der Wahlleiter der Technischen Universität Dresden oder im Fall von Verhinderung oder Befangenheit deren Vertreterin oder dessen Vertreter die Sitzung des Erweiterten Senats vor und führt den Vorsitz. Das Nähere regelt die Wahlordnung.

§ 10 Hochschulrat

Der Hochschulrat besteht aus elf Mitgliedern.

§ 11 Rektorat

(1) Die Technische Universität Dresden wird von einem Rektorat geleitet. Das Rektorat besteht aus der Rektorin oder dem Rektor als Vorsitzende oder als Vorsitzenden, der Kanzlerin oder dem Kanzler sowie vier Prorektorinnen und Prorektoren.

(2) Das Rektorat ist für alle Angelegenheiten der Technischen Universität Dresden zuständig, soweit das Gesetz keine andere Zuständigkeit bestimmt.

(3) Die Prorektorinnen und Prorektoren sind hauptberuflich tätig.

(4) Das Rektorat führt in der Regel quartalsweise Turnusgespräche mit den Mitgliedergruppen des Senats, um deren Anliegen einzubeziehen und strategische Entwicklungen zu besprechen. Dazu entsendet der Senat Vertreterinnen und Vertreter aus den jeweiligen Mitgliedergruppen, die auch zu Sitzungen des Rektorats als Gäste geladen werden sollen, soweit nach Maßgabe des Rektorats mitgliederrelevante Themen der jeweiligen Mitgliedergruppe besprochen werden.

§ 12 Rektorin oder Rektor

(1) Die Rektorin oder der Rektor steht dem Rektorat vor und bestimmt dessen Richtlinien. Sie oder er vertritt die Technische Universität Dresden nach außen. Die Rektorin oder der Rektor wahrt die Ordnung in der Technischen Universität Dresden und übt das Hausrecht aus. Die Zuständigkeit für das Hausrecht und für Eilentscheidungen kann delegiert werden. In dringenden, unaufschiebbaren Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu einer Entscheidung des zuständigen Organs oder der sonstigen zuständigen Stelle aufgeschoben werden kann, entscheidet die Rektorin oder der Rektor. Die Gründe der Eilentscheidung und die Art der Erledigung sind dem Organ oder der sonstigen zuständigen Stelle unverzüglich mitzuteilen.

(2) Die Rektorin oder der Rektor ist hauptberuflich tätig und bestimmt zu ihrer oder seiner Vertretung eine Prorektorin oder einen Prorektor.

(3) Die Rektorin oder der Rektor ist Dienstvorgesetzte oder Dienstvorgesetzter des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals.

(4) Die gewählte Rektorin oder der gewählte Rektor, die oder der jedoch noch nicht amtierend ist, soll zu den Sitzungen der Zentralen Organe eingeladen werden. Dies gilt nicht für den Hochschulrat. Die amtierende Rektorin oder der amtierende Rektor soll die gewählte Rektorin oder den gewählten Rektor über die Geschäfte des Rektorats laufend informieren.

§ 13

Kanzlerin oder Kanzler

(1) Die Kanzlerin oder der Kanzler leitet die Hochschulverwaltung nach den Richtlinien des Rektorats und vollzieht die Beschlüsse des Rektorats sowie des Senats im eigenen Zuständigkeitsbereich.

(2) Die Kanzlerin oder der Kanzler ist Dienstvorgesetzte oder Dienstvorgesetzter für das nichtwissenschaftliche und nichtkünstlerische Personal.

(3) Der Kanzlerin oder dem Kanzler obliegt die Aufstellung der Unterlagen für die Finanzplanung und des Entwurfs des Wirtschaftsplans der Technischen Universität Dresden. Die Kanzlerin oder der Kanzler ist bei allen Maßnahmen von wirtschaftlicher Bedeutung zu beteiligen.

§ 14

Kommissionen und Beauftragte

(1) Der Senat kann zur Vorbereitung seiner Entscheidungen Kommissionen einsetzen. Er kann Ausschüsse, fachspezifische Beiräte und zeitweilige Arbeitsgruppen bilden und Beauftragte bestellen, soweit diese Grundordnung nichts anderes bestimmt. Für die Kenntnisnahme von und die Beratung zu Tätigkeitsberichten der Beauftragten ist der Senat zuständig. Den Kommissionen sollen Vertreterinnen und Vertreter jeder Mitgliedergruppe des Senats angehören; diese werden auf Vorschlag aus der jeweiligen Mitgliedergruppe des Senats von diesem bestellt und müssen nicht Mitglied im Senat nach § 8 Absatz 1 sein. Die Rektorin oder der Rektor oder eine beauftragte Prorektorin oder ein beauftragter Prorektor führt den Vorsitz. Jede Senatorin und jeder Senator hat das Recht, an den Senatskommissionssitzungen teilzunehmen. Es können Sachverständige hinzugezogen werden.

(2) Das Rektorat kann zur Vorbereitung seiner Entscheidungen Kommissionen und Beauftragte einsetzen. Das Rektorat ist angehalten, die Vorschläge der Kommissionen zu berücksichtigen und im Senat vorzustellen. Dies kann, ausgenommen Dringlichkeit, pro Kommission einmal jährlich erfolgen.

(3) Für die Technische Universität Dresden, jeden Bereich und jede Fakultät werden nach § 56 Absatz 1 SächsHSG jeweils eine Gleichstellungsbeauftragte oder ein Gleichstellungsbeauftragter und mindestens eine diese oder diesen stellvertretende Person sowie nach § 56 Absatz 7 SächsHSG für die Technische Universität Dresden mindestens eine Beauftragte oder ein Beauftragter für Studierende mit Behinderungen oder chronischen Krankheiten und mindestens eine sie oder ihn stellvertretende Person gewählt. An einer Zentralen Einrichtung soll eine

Gleichstellungsbeauftragte oder ein Gleichstellungsbeauftragter gewählt werden. Soweit mehrere stellvertretende Personen für eine Beauftragte oder einen Beauftragten gewählt werden, ist eine Vertretungsreihenfolge festzulegen. Die Bestellung der oder des Beauftragten für Studierende mit Behinderungen oder chronischen Krankheiten und deren oder dessen stellvertretende Person nimmt die Rektorin oder der Rektor vor.

(4) Die oder der Gleichstellungsbeauftragte der Technischen Universität Dresden wird hauptamtlich beschäftigt. Das Amt der oder des Beauftragten für Studierende mit Behinderung oder chronischen Krankheiten kann geteilt werden.

(5) Die Gleichstellungsbeauftragten und die oder der Beauftragte für Studierende mit Behinderung oder chronischen Krankheiten der Technischen Universität Dresden sind über alle geplanten Maßnahmen zu informieren, die zur Wahrnehmung ihrer Aufgaben erforderlich sind. Sie haben in den Organen der Technischen Universität Dresden ein sachbezogenes Teilnahme-, Rede- und Antragsrecht sowie ein entsprechendes Auskunftsrecht.

(6) Der Senat bestellt, soweit diese Ordnung nichts anderes bestimmt, eine Beauftragte oder einen Beauftragten für internationale Mitglieder und Angehörige der Technischen Universität Dresden.

§ 15

Bibliothekskommission

(1) Das Rektorat bildet eine Bibliothekskommission. Ihr gehören als stimmberechtigte Mitglieder für jede Fakultät eine Bibliotheksbeauftragte oder ein Bibliotheksbeauftragter, zwei Vertreterinnen und Vertreter der Studierenden sowie eine Prorektorin oder ein Prorektor als vorsitzende Person an. Die Bibliotheksbeauftragten der Fakultäten werden von den Fakultätsräten vorgeschlagen und vom Rektorat bestellt. Die Vertreterinnen und Vertreter der Studierenden werden vom Studierendenrat bestellt. Als beratende Mitglieder gehören der Bibliothekskommission die Kanzlerin oder der Kanzler, die drei auf Vorschlag der Technischen Universität Dresden bestellten Mitglieder des Verwaltungsrates der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB), deren Generaldirektorin oder Generaldirektor sowie je eine Vertreterin oder ein Vertreter der Zentralen Einrichtungen an. Die Vertreterinnen und Vertreter der Zentralen Einrichtungen werden von deren Leitungen vorgeschlagen und von der Rektorin oder dem Rektor bestellt.

(2) Die Bibliothekskommission erarbeitet für den Senat der Technischen Universität Dresden Empfehlungen zu den die SLUB betreffenden Fragen. Sie arbeitet mit dem Senat und dem Rektorat der Technischen Universität Dresden sowie mit den Organen der SLUB eng zusammen.

§ 16

Fakultätsrat

(1) Das Rektorat legt im Benehmen mit dem Senat die Zahl der Mitglieder des Fakultätsrats nach Maßgabe der Größe der Fakultät fest. Bei der Festlegung der Größe des Fakultätsrats sind insbesondere die Anzahl der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, die Anzahl der Studierenden sowie die fachliche Vielfalt der Fakultät zu berücksichtigen.

(2) Dem Fakultätsrat gehören stimmberechtigt die gewählten Vertreterinnen und Vertreter der Mitgliedergruppen nach § 51 Absatz 1 SächsHSG sowie die oder der

Gleichstellungsbeauftragte der Fakultät an. Die Mitgliedergruppen sind angemessen vertreten; für die Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sind so viele Sitze vorzusehen, dass sie über die Mehrheit von mindestens einem Sitz verfügen, wobei eine Mehrheit von zwei Sitzen nicht überschritten werden soll. Für die Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie der Studierenden soll jeweils eine gleiche Anzahl an Sitzen festgelegt werden. Die Mitarbeitenden in Verwaltung und Technik haben eine geringere Anzahl an Sitzen als die akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter oder die Studierenden.

(3) Die Dekanin oder der Dekan sowie die Prodekaninnen und Prodekane und die Studiendekaninnen und Studiendekane der Fakultät gehören dem Fakultätsrat mit beratender Stimme an, unbeschadet eines Stimmrechts nach Absatz 2 Satz 1.

(4) Der Fakultätsrat kann zur Vorbereitung seiner Entscheidungen Kommissionen, Ausschüsse und Beauftragte einsetzen. Den Kommissionen gehören in der Regel Vertreterinnen und Vertreter jeder Mitgliedergruppe des Fakultätsrats an. Der Fakultätsrat kann für Fachrichtungen Fachausschüsse oder Fachratskommissionen bilden.

(5) Ist der Fakultätsrat in einer Sitzung nicht beschlussfähig, können in anderen als Berufungsangelegenheiten über dieselben Gegenstände der Sitzung Beschlüsse im schriftlichen Verfahren, auch Umlaufverfahren genannt, gefasst werden. Das Nähere kann durch eine Ordnung geregelt werden.

(6) Beschlüsse des Fakultätsrats sind im Benehmen mit dem Zentrum für Lehrkräftebildung und Bildungsforschung nach § 29 zu fassen, wenn der Beschluss den Aufgabenbereich des Zentrums für Lehrkräftebildung und Bildungsforschung nach § 99 Absatz 1 Satz 2 oder Satz 3 SächsHSG betrifft. Der Zeitrahmen für die Herstellung des Benehmens mit dem Zentrum für Lehrkräftebildung und Bildungsforschung soll vier Wochen nicht übersteigen. Für in regelmäßigen Abständen wiederkehrende oder artverwandte Angelegenheiten nach Satz 1 soll das Zentrum für Lehrkräftebildung und Bildungsforschung Grundsatzbeschlüsse fassen.

§ 17

Dekanin oder Dekan

(1) Die Dekanin oder der Dekan leitet die Fakultät, führt den Vorsitz im Fakultätsrat, vollzieht dessen Beschlüsse und ist ihm verantwortlich. Sie oder er entscheidet über die Zuweisung der Stellen und Mittel im Benehmen mit dem Fakultätsrat und ist zuständig für alle Angelegenheiten der Fakultät, soweit gesetzlich oder durch diese Grundordnung nichts anderes bestimmt ist. In dringenden Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu einer Entscheidung in der Fakultätsratssitzung oder im Umlaufverfahren aufgeschoben werden kann, entscheidet die Dekanin oder der Dekan anstelle des Fakultätsrats, wenn die Rektorin oder der Rektor die Eilzuständigkeit auf die Dekanin oder den Dekan delegiert hat. Die Gründe der Eilentscheidung und die Art der Erledigung sind dem Fakultätsrat unverzüglich mitzuteilen.

(2) Die Dekanin oder der Dekan wird auf Vorschlag des Rektorats vom Fakultätsrat aus dem Kreis der Professorinnen und Professoren der Fakultät gewählt und soll in der Regel dem Fakultätsrat angehören. Der Vorschlag des Rektorats erfolgt nach Beratung mit den im Fakultätsrat vertretenen Mitgliedergruppen sowie der oder dem Gleichstellungsbeauftragten der Fakultät und enthält eine oder mehrere Personen. Die Wiederwahl der Dekanin oder des Dekans, der Prodekaninnen und Prodekane sowie der Studiendekaninnen und Studiendekane ist möglich.

(3) Die Dekaninnen und Dekane sowie die Bereichssprecherinnen und Bereichssprecher nach § 6 können von einem Viertel bis vollständig von ihren Aufgaben als Hochschullehrerin oder Hochschullehrer freigestellt werden. Die Entscheidung hierüber trifft das Rektorat. § 87 Absatz 13 SächsHSG gilt entsprechend.

§ 18 Dekanat

Es können Dekanate mit jeweils bis zu zwei Prodekaninnen und Prodekanen gebildet werden, wenn die Größe der Fakultät dies erfordert. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Dekanin oder der Dekan. Das Nähere regelt die Fakultätsordnung. Unbenommen hiervon können Sprecherinnen und Sprecher für Fachrichtungen vorgesehen werden.

§ 19 Zusammenarbeit der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus mit dem Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Die Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus erfüllt ihre Aufgaben an der Technischen Universität Dresden in Zusammenarbeit mit dem Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden nach § 7 des Universitätsklinikums-Gesetzes (UKG). Die Technische Universität Dresden trifft Entscheidungen, die sich auf die Aufgaben des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden an der Technischen Universität Dresden auswirken, im Benehmen mit diesem. Soweit seine Angelegenheiten berührt sind, ist das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden vor Beschlüssen des Hochschulrats über den Entwicklungsplan der Technischen Universität Dresden, den Wirtschaftsplan und Zielvereinbarungen anzuhören. Für den Konfliktfall ist ein gemeinsames Schlichtungsgremium zu bilden. Das Nähere regelt eine Geschäftsordnung.

§ 20 Öffentlichkeit und Geschäftsordnung

(1) Der Senat und der Erweiterte Senat tagen hochschulöffentlich, der Fakultätsrat fakultäts- und der Bereichsrat bereichsöffentlich. Die anderen Organe tagen in der Regel nichtöffentlich. Die Öffentlichkeit kann durch Beschluss mit der Mehrheit der stimmberechtigten anwesenden Mitglieder des Organs ausgeschlossen oder zugelassen werden. Die oder der jeweilige Vorsitzende schlägt zusammen mit der Einladung die öffentlichen und nichtöffentlichen Tagesordnungspunkte unter Berücksichtigung aller von den Mitgliedern des Organs eingebrachten Tagesordnungspunkte vor. Die Termine und Tagesordnungen der Sitzungen werden unter Beachtung der Öffentlichkeit nach Satz 1 bekannt gegeben. Die Tagesordnung soll den Mitgliedern des Organs spätestens sieben Tage vor der jeweiligen Sitzung, der Entwurf des Protokolls jeweils spätestens zur nächsten Sitzung zur Verfügung gestellt werden. Protokolle von öffentlichen Sitzungen oder öffentlichen Teilen von Sitzungen sollen entsprechend des Satzes 1 in geeigneter Weise unverzüglich veröffentlicht werden.

(2) Personal- und Prüfungsangelegenheiten werden nichtöffentlich behandelt. In Personalangelegenheiten ist geheim abzustimmen.

(3) Im Übrigen gelten für die Organe der Technischen Universität Dresden die Geschäftsordnungs- und Verfahrensgrundsätze für Hochschulgremien der TU Dresden in der jeweils geltenden Fassung, welche das Rektorat im Benehmen mit dem Senat erlässt. Ordnungen,

die Angelegenheiten von Organen auf dezentraler Ebene betreffen, erlässt das jeweils zuständige Organ; sie bedürfen der Genehmigung des Rektorats.

§ 21

Rechte und Pflichten der Organmitglieder und der Amtsträgerinnen und Amtsträger

(1) Die Mitglieder der Organe und die Amtsträgerinnen und Amtsträger sind zur Verschwiegenheit in Angelegenheiten verpflichtet, deren Vertraulichkeit sich aus Rechtsvorschriften, den Geschäftsordnungen der jeweiligen Organe, der Behandlung in einer nichtöffentlichen Sitzung, dem nichtöffentlichen Teil einer Sitzung oder auf Grund der Beschlussfassung des zuständigen Organs ergibt.

(2) Die Mitarbeitenden in Verwaltung und Technik haben auch in Angelegenheiten der Lehre, Forschung und künstlerischer Entwicklungsvorhaben Stimmrecht.

§ 22

Wahlen und Amtszeiten

(1) Die Vertreterinnen und Vertreter der Mitgliedergruppen in den Fakultätsräten, die Dekaninnen und Dekane, die Prodekaninnen und Prodekane, die Studiendekaninnen und Studiendekane, die Gleichstellungsbeauftragten und die stellvertretenden Gleichstellungsbeauftragten sowie die oder der Beauftragte für Studierende mit Behinderung oder chronischen Krankheiten und ihre oder seine stellvertretende Person werden für eine dreijährige Amtszeit gewählt. Die Mitglieder des Senats und des Erweiterten Senats werden für die Dauer von fünf Jahren, die Vertreterinnen und Vertreter der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in diesen Organen nur für die Dauer von drei Jahren gewählt. Die studentischen Vertreterinnen und Vertreter in diesen Organen, in Fakultätsräten und in Bereichsräten sowie in den Organen der Studentenschaft werden für die Dauer von einem Jahr gewählt. Die Rektorin oder der Rektor und die Prorektorinnen und Prorektoren werden für fünf Jahre gewählt. Die Dekaninnen und Dekane, die Prodekaninnen und Prodekane, die Studiendekaninnen und Studiendekane sowie die Gleichstellungsbeauftragten und die oder der Beauftragte für Studierende mit Behinderung oder chronischen Krankheiten treten ihr Amt jeweils an dem auf die Wahl folgenden Tag an. Die Organe treten jeweils innerhalb von sechs Wochen nach ihrer Wahl zur konstituierenden Sitzung zusammen. Ersatzwahlen innerhalb der Wahlperiode sind zulässig. Die Wahlordnung kann vorsehen, dass insbesondere für die Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer und für die Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter Wahlkreise gebildet werden können.

(2) Die Amtszeit der Prorektorinnen und Prorektoren endet spätestens mit der Amtszeit der Rektorin oder des Rektors.

(3) Die Mitglieder der Organe sowie die Amtsträgerinnen und Amtsträger der Technischen Universität Dresden führen nach Ablauf ihrer Amtszeit die Geschäfte bis zum Amtsantritt ihrer jeweiligen amtsnachfolgenden Person fort. Dies gilt nicht im Fall ihrer Abwahl oder der Beendigung ihrer Mitgliedschaft nach § 7 Absatz 1. § 53 Absatz 5 SächsHSG bleibt unberührt.

(4) Den organisatorischen Grundeinheiten, den Zentralen und dezentralen Einrichtungen nach § 4 Absatz 4 und Absatz 5 sowie den Untergliederungen der Fakultäten nach § 4 Absatz 6, ist es gestattet, dass akademische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach § 51 Absatz 1 Satz 3 SächsHSG mit den Mitarbeitenden in Verwaltung und Technik für die Wahl ihrer Vertreterinnen

und Vertreter in den Organen eine gemeinsame Gruppe bilden; sie regeln dies durch eine Ordnung.

(5) Näheres zu Wahlen und Amtszeiten regelt die Wahlordnung der Technischen Universität Dresden; die auch Rahmenbedingungen für eine hohe Wahrnehmung des aktiven und passiven Wahlrechts schaffen soll.

(6) Wird die Wahl eines Organs oder einzelner Mitglieder eines Organs nach Amtsantritt für ungültig erklärt, so berührt dies nicht die Rechtswirksamkeit der vorher gefassten Beschlüsse des Organs.

§ 23

Ehrenpromotionen

Der akademische Ehrengrad (doctor honoris causa) der Technischen Universität Dresden wird von den Bereichen und den Fakultäten nach Maßgabe ihrer jeweiligen Promotionsordnung mit Zustimmung des Senats verliehen. Die Rektorin oder der Rektor kann auch auf Grundlage einer Ehrenpromotionsordnung, die vom Senat im Benehmen mit dem Rektorat beschlossen wird, den akademischen Ehrengrad der Technischen Universität Dresden mit Zustimmung des Senats verleihen.

§ 24

Ehrungen der Technischen Universität Dresden

Persönlichkeiten, die sich um die Technische Universität Dresden in besonderer Weise verdient gemacht haben, können für eine Ehrung der Technischen Universität Dresden vorgeschlagen werden. Näheres, insbesondere die Art der Ehrungen, das Verfahren und die jeweiligen Anforderungen für Ehrungen, regelt die Konzeption zu Ehrungen der Technischen Universität Dresden in der jeweils geltenden Fassung, die vom Senat zu beschließen ist. Mit einer Ehrung sind keine Rechte eines Mitglieds der Technischen Universität Dresden verbunden.

§ 25

An-Institut

(1) Rechtlich selbständige Einrichtungen können als An-Institute der Technischen Universität Dresden anerkannt werden, wenn sie die Voraussetzungen nach § 102 Absatz 1 SächsHSG und die dazu vom Senat festgelegten Kriterien zur Anerkennung als An-Institut und zur Qualitätssicherung erfüllen.

(2) Über die Anerkennung als An-Instituts entscheidet das Rektorat nach Stellungnahme des Senats auf Grundlage der Kriterien nach Absatz 1. Die Anerkennung ist in der Regel auf fünf Jahre zu befristen; sie kann auf Antrag und nach Überprüfung durch das Rektorat verlängert werden.

(3) Kooperationen mit Instituten nach Absatz 1, die einen Zeitraum von einem Jahr überschreiten, sind dem für Hochschulen zuständigen Staatsministerium anzuzeigen.

§ 26

Gastprofessorinnen und Gastprofessoren, Gastdozentinnen und Gastdozenten

Gastprofessorinnen und Gastprofessoren sowie Gastdozentinnen und Gastdozenten sind in ihrem Fachgebiet anerkannte nationale- oder internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler oder Künstlerinnen und Künstler, die in Lehre, in Forschung und in Kunstausübung der Technischen Universität Dresden tätig sind.

§ 27

Verkürzte Berufungsverfahren

(1) Abweichend von den §§ 60 bis 62 SächsHSG kann mit Einwilligung des für Hochschulen zuständigen Staatsministeriums von der Ausschreibung einer Stelle für Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer abgesehen werden, wenn:

1. auf eine Professur eine Nachwuchsgruppenleiterin oder eine Nachwuchsgruppenleiter berufen werden soll, die ihre oder der seine Nachwuchsgruppenleitung durch ein dem Berufungsverfahren gleichwertiges Auswahlverfahren erhalten hat und diese Möglichkeit in der Ausschreibung der Nachwuchsgruppenleitung vorgesehen war (Nachwuchsgruppenleitung mit Tenure Track) oder
2. durch die Berufung einer Nachwuchsgruppenleiterin oder eines Nachwuchsgruppenleiters auf eine Professorinnen- oder Professorenstelle der Ruf an eine andere Hochschule abgewehrt werden kann und dadurch eine herausragende Persönlichkeit, an deren Verbleib die Technische Universität Dresden ein besonderes Interesse nachweisen kann, der Technischen Universität Dresden erhalten bleibt oder
3. für die Besetzung einer Professur eine Bewerberin oder ein Bewerber zur Verfügung steht, die oder der in besonderer Weise qualifiziert ist und bereits ein dem Berufungsverfahren gleichwertiges Auswahlverfahren erfolgreich absolviert hat und an deren oder dessen Bindung die Technische Universität Dresden ein besonderes Interesse nachweisen kann oder
4. für die Besetzung einer Professur eine in besonderer Weise qualifizierte Persönlichkeit zur Verfügung steht, deren Gewinnung oder Bindung im Hinblick auf die Stärkung der Qualität und Profilbildung im besonderen Interesse der Technischen Universität Dresden liegt.

(2) Von der Ausschreibung kann mit der Einwilligung des für Hochschulen zuständigen Staatsministeriums auch abgesehen werden, wenn einer Juniorprofessorin oder einem Juniorprofessor, einer Nachwuchsgruppenleiterin oder einem Nachwuchsgruppenleiter oder einer Professorin oder einem Professor zur Abwehr eines Rufes an eine andere Hochschule nachträglich die Berufung auf eine (höherwertige) Professur in Aussicht gestellt wird und dadurch eine herausragende Persönlichkeit, an deren Verbleib die Technische Universität Dresden ein besonderes Interesse nachweisen kann, der Technischen Universität Dresden erhalten bleibt (nachträglicher Tenure-Track).

(3) Einem Ruf an eine andere Hochschule steht ein gleichwertiges Beschäftigungsangebot einer außeruniversitären Forschungseinrichtung gleich.

(4) Nachwuchsgruppenleiterinnen und Nachwuchsgruppenleiter im Sinne dieser Vorschrift sind eigenverantwortliche Leiterinnen und Leiter einer Forschungsgruppe mit Personal- und Budgetverantwortung.

(5) Die Entscheidung über den Verzicht auf die Ausschreibung der Professur trifft das Rektorat auf Vorschlag des Fakultätsrats oder der Zentralen Einrichtung mit Berufungsrecht nach Anhörung der oder des Gleichstellungsbeauftragten der Fakultät oder der Zentralen Einrichtung

mit Berufungsrecht. Grundlage für die Einwilligung ist ein mit dem für Hochschulen zuständigen Staatsministerium abgestimmtes Qualitätssicherungskonzept.

(6) Näheres regeln die Berufsordnungen der Technischen Universität Dresden und die Ordnung für die Besetzung einer Professur im Tenure-Track-Evaluationsverfahren in der jeweils geltenden Fassung.

§ 28

Erprobung und Evaluationsverfahren

(1) Unter Anwendung von § 110 Absatz 1 Satz 1 und Satz 2 SächsHSG sind die Regelungen nach § 4 Absatz 2 und Absatz 3, sowie der §§ 5, 6 und 27 sowie die Anzahl der Prorektorinnen und Prorektoren nach § 11 Absatz 1 in Erprobung und befristet auf zehn Jahre. Nach Ende der Befristung nach Satz 1 gelten die Regelungen nach Satz 1 für eine Übergangsfrist von maximal zwei Jahren fort. Spätestens mit Ablauf dieser Übergangsfrist muss eine Evaluation nach Absatz 2 und Absatz 3 durchgeführt worden sein. Zudem ist bis spätestens zum Ende der Übergangsfrist eine Entscheidung nach Absatz 4 über die Fortführung, Beendigung oder Modifikation der Regelungen in Satz 1 zu treffen und auf dieser Basis die Grundordnung anzupassen.

(2) Zur Evaluation setzt das Rektorat im Benehmen mit dem Erweiterten Senat eine Evaluationskommission ein. Die auf wissenschaftlicher Grundlage basierenden Evaluationskriterien und Verfahrensgrundsätze legt der Erweiterte Senat im Benehmen mit dem Rektorat fest.

(3) Die Evaluationskommission gibt dem Rektorat einen Bericht und eine Empfehlung ab, ob die Erprobung je nach Möglichkeit des SächsHSG in der jeweils geltenden Fassung mit Ablauf der Übergangsfrist fortzuführen, zu beenden oder zu modifizieren ist. Dabei kann sie Vorschläge zur Veränderung unterbreiten.

(4) Das Rektorat gibt den Bericht und die Empfehlung über die Evaluation dem Erweiterten Senat zur Kenntnis. Der Erweiterte Senat beschließt im Einvernehmen mit dem Rektorat, ob die Erprobung verstetigt, beendet oder modifiziert werden soll. Der Beschluss ist dem für Hochschulen zuständigen Staatsministerium unverzüglich bekannt zu geben.

§ 29

Zentrum für Lehrkräftebildung und Bildungsforschung

(1) Die Technische Universität Dresden betreibt ein Zentrum für Lehrkräftebildung und Bildungsforschung als Zentrale Einrichtung nach § 99 SächsHSG. Das Zentrum übernimmt die ihm gesetzlich zugewiesenen Aufgaben und Funktionen für die Lehrkräftebildung an der Technischen Universität Dresden nach den §§ 61 Absatz 2 Satz 3 und 93 Absatz 1 Satz 2 sowie nach § 99 SächsHSG. Es gestaltet und koordiniert die Lehrkräftebildung und wirkt an der Bildungsforschung mit. Es trägt den Namen Zentrum für Lehrkräftebildung, Schul- und Berufsbildungsforschung (ZLSB).

(2) Das ZLSB wird durch eine Direktorin oder einen Direktor, die oder der einem Vorstand vorsitzt, geleitet. Weitere Gremien des ZLSB sind mindestens ein Wissenschaftlicher Rat, bestehend aus Mitgliedern der Technischen Universität Dresden, und ein Kuratorium, bestehend aus externen Expertinnen und Experten. Das ZLSB kann sich weitere beratende Gremien und Arbeitskreise geben.

(3) Das Nähere, insbesondere zum Betrieb und zur Nutzung des ZLSB, richtet sich nach einer Ordnung, die das Rektorat nach Anhörung der Beteiligten und im Benehmen mit dem Senat erlässt.

(4) Das ZLSB kann nach § 14 Absatz 4 SächsHSG eine Promotionsordnung nur im Einvernehmen mit den betroffenen Fakultäten und den betroffenen Bereichen erlassen. Die Ordnung bedarf der Genehmigung durch das Rektorat. Eine Fakultät oder ein Bereich ist insbesondere betroffen, soweit die von der Fakultät oder dem Bereich verliehenen Titel oder das Wissenschaftsgebiet unmittelbar berührt sind. Vor dem Erlass einer Promotionsordnung für das ZSLB ist sicherzustellen, dass der Wissenschaftliche Rat des ZLSB die Bestimmungen nach § 93 Absatz 4 SächsHSG erfüllt.

(5) Beschlüsse aller Fakultätsräte und Bereichsräte oder Gremien Zentraler Einrichtungen der Technischen Universität Dresden sind im Benehmen mit dem ZLSB zu fassen, wenn der jeweilige Beschluss Aufgaben des ZLSB nach § 99 Absatz 1 Satz 2 oder Satz 3 SächsHSG betrifft. Dafür ist das ZLSB in Textform zur Stellungnahme innerhalb einer angemessenen Frist aufzufordern (Herstellung des Benehmens); in der Regel von zwei Wochen. Eine Fehlanzeige des ZLSB ist nicht erforderlich.

(6) Die Berufsordnung der Technischen Universität Dresden regelt die Beteiligung des ZLSB an Berufungsverfahren nach § 61 Absatz 2 Satz 3 SächsHSG. Insbesondere präzisiert sie, bei der Besetzung welcher Professuren das ZLSB in Berufungskommissionen mit beratender Stimme mitwirkt.

§ 30

Promovierendenrat

(1) Die an einer Fakultät oder einem Bereich der Technischen Universität Dresden angenommenen Doktorandinnen und Doktoranden wählen aus ihrer Mitte die Mitglieder des Promovierendenrates. Dieser ist die Doktorandinnen- und Doktorandenvertretung der Technischen Universität Dresden.

(2) Der Promovierendenrat berät über die betreffenden Belange der Doktorandinnen und Doktoranden und gibt hierzu gegenüber den Organen der Technischen Universität Dresden Empfehlungen ab. Der Promovierendenrat ist insbesondere zu Entwürfen von Promotionsordnungen anzuhören.

(3) Ein Mitglied des Promovierendenrats kann an den Sitzungen des Senats und des Fakultätsrats mit beratender Stimme teilnehmen.

(4) Der Promovierendenrat gibt sich eine Geschäftsordnung, die vom Rektorat zu genehmigen ist.

§ 31

Bekanntmachung

(1) Ordnungen der Technischen Universität Dresden sind von der Rektorin oder dem Rektor auszufertigen und öffentlich bekannt zu machen.

(2) Die Bekanntmachung erfolgt zentral in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden. Die Amtlichen Bekanntmachungen werden in der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek Dresden (SLUB) niedergelegt und auf den Internetseiten der Technischen Universität Dresden zur Einsichtnahme öffentlich zugänglich gemacht.

§ 32

Übergangsvorschriften

Änderungen, die die Zusammensetzung von Organen oder Amtszeiten von Mitgliedern von Organen betreffen, treten jeweils zur nächsten Wahl oder Bestellung des Organs oder der Amtsinhaberinnen und Amtsinhaber ein. Bis dahin sind die bisherigen Regelungen anzuwenden.

§ 33

Außerkrafttreten

Mit Inkrafttreten dieser Grundordnung tritt die Grundordnung der Technischen Universität Dresden vom 24. September 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 11/2016 vom 21. Juli 2016, S. 138), die zuletzt mit Satzung vom 10. Dezember 2025 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 13/2025 vom 17. Dezember 2025, S. 70) geändert wurde, außer Kraft.

§ 34

Inkrafttreten

Diese Grundordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Erweiterten Senats vom 10. Dezember 2025.

Dresden, den 12. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Ordnung für das Zertifikatsangebot „Microelectronic Engineering“

Vom 16. März 2026

Aufgrund von § 39 und § 14 Absatz 4 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Elektro- und Informationstechnik der Technischen Universität Dresden (TUD) die folgende Ordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht:

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele, Zielgruppen
- § 3 Beginn, Dauer
- § 4 Aufbau, Ablauf und Inhalt
- § 5 Zugangsvoraussetzungen und Zulassung
- § 6 Gebühren
- § 7 Organisation
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Zertifikat
- § 10 Beratung
- § 11 Inkrafttreten

- Anlage 1 (zu § 4 Absatz 1 Nummer 1) 1. Baustein: Chip Technology
- Anlage 2 (zu § 4 Absatz 1 Nummer 1) Modulbeschreibungen des Bausteins Chip Technology
- Anlage 3 (zu § 4 Absatz 1 Nummer 2) 2. Baustein: Chip Design
- Anlage 4 (zu § 4 Absatz 1 Nummer 2) Modulbeschreibungen des Bausteins Chip Design

§ 1

Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung legt Ziele, Organisation, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Zertifikatsangebots „Microelectronic Engineering“ fest. Das Zertifikatsangebot ist ein zusätzliches Studienangebot der Fakultät Elektro- und Informationstechnik (EuI) der TUD (kein Nebenfach). Diese Ordnung gilt für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Zertifikatsangebots.

(2) Für Fragen der Zulassung, Immatrikulation und Exmatrikulation sowie zum bestehenden Studienrechtsverhältnis findet die Immatrikulationsordnung der TUD, für Prüfungsverfahren und Leistungsbewertungen die Regelungen der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der TUD, für die Datenverarbeitung die Rahmenordnung über die Verarbeitung personenbezogener Daten an der TUD (Rahmenordnung VpbD) und für die Gebührenerhebung die Hochschulgebühren- und Entgeltordnung der TUD in ihrer jeweiligen Fassung sinngemäß Anwendung.

(3) Abweichend von der APO haben Zertifikatsangebote keine Abschlussarbeit, kein Kolloquium und keine Abschlussprüfung, sodass alle Regelungen der APO keine Anwendung finden, die sich darauf oder auf die Gesamt- oder Endnote beziehen. So sind insbesondere § 15 Absatz 6, § 20, § 27, § 28 der APO von einer Anwendung ausgenommen.

(4) Für das Qualitätsmanagement gelten die "Grundsätze des Qualitätsmanagements für Studium und Lehre" der TUD in der jeweils gültigen Fassung.

§ 2

Ziele, Zielgruppen

(1) Ziel dieses Zertifikatsangebots ist es, sowohl Studierenden in MINT-Studiengängen (**M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften und **T**echnik) der TUD studienbegleitend eine wissenschaftlich fundierte und zugleich praxisbezogene Ausbildung im Bereich Microelectronic Engineering zu ermöglichen, als auch Bildungsinteressierten, die bereits über einen ersten Hochschulabschluss in einem MINT-Studiengang verfügen beziehungsweise die Voraussetzungen nach § 18 SächsHSG erfüllen und über Berufserfahrungen im Halbleiterbereich verfügen, die Möglichkeit zu geben, mit dem Zertifikatsprogramm ihr Wissen und ihre Kompetenzen im Halbleiterbereich nach neuesten akademischen Standards zu erneuern, erweitern oder vertiefen.

(2) Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer verfügen am Ende des Zertifikatsangebots über grundlegende Kenntnisse im Bereich des Microelectronic Engineering und über Wissen in Bezug auf technologische Komponenten und wesentliche Elemente des Chip Designs. Studierende, die begleitend zu ihrem regulären Studiengang an dem Zertifikatsangebot teilnehmen, erwerben insbesondere grundlegende Kompetenzen, die sie auf eine Tätigkeit im Halbleiterbereich vorbereiten.

§ 3

Beginn, Dauer

(1) Der Beginn des Zertifikatsangebots ist jeweils zum Sommersemester und zum Wintersemester möglich.

(2) Die Regelstudienzeit für die Absolvierung des gesamten Zertifikatsangebots beträgt drei Semester.

(3) Die Teilnahme kann nicht fortgeführt werden, wenn die reguläre Dauer nach Absatz 2 um vier Semester überschritten wird. Die Teilnehmerin oder der Teilnehmer erhält einen Bescheid über die Beendigung des Zertifikatsangebots.

§ 4

Aufbau, Ablauf und Inhalt

(1) Das Zertifikatsangebot setzt sich grundsätzlich aus drei Bausteinen zusammen und ist innerhalb der Bausteine modular aufgebaut.

1. Baustein: Chip Technology (siehe Anlagen 1 und 2)

- a) Im Baustein Chip Technology werden Grundlagen der Mikroelektronik, allgemeines Grundwissen sowie, abhängig von der Wahl der Teilnehmerin oder des Teilnehmers, Wissen und Kompetenzen in den Schwerpunkten Prozesstechnik & Prozessintegration, grundlegende Design- und Chip-Architekturkonzepte sowie Operations & Equipment Engineering vermittelt.
- b) Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer müssen ein Grundlagenmodul und zwei bis vier Vertiefungsmodule im Umfang von insgesamt mindestens 15 ECTS und maximal 20 ECTS absolvieren.
- c) Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die das Zertifikatsangebot begleitend zu ihrem regulären Studiengang absolvieren, müssen für das Zertifikat zusätzlich eine Veranstaltung aus dem 3. Baustein Performance belegen. Alle anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmer können optional an Performance-Veranstaltungen teilnehmen.

2. Baustein: Chip Design (siehe Anlagen 3 und 4)

- a) Im Baustein Chip Design werden Grundlagen des Chip Designs sowie, abhängig von der Wahl der Teilnehmerin oder des Teilnehmers, Wissen und Kompetenzen in den Schwerpunkten Chip Design (VLSI-, ASIC-Design, Analog- und Digital-Design, Speicher) und Chip Technologie (MEMS- Technologie & Design) sowie die Grundlagen der Entwurfsmethodik und -automatisierung vermittelt.
- b) Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer müssen ein Grundlagenmodul und zwei bis vier Vertiefungsmodule im Umfang von insgesamt mindestens 15 ECTS und maximal 20 ECTS absolvieren.
- c) Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die das Zertifikatsangebot begleitend zu ihrem regulären Studiengang absolvieren, müssen für das Zertifikat zusätzlich eine Veranstaltung aus dem 3. Baustein Performance belegen. Alle anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmer können optional an Performance-Veranstaltungen teilnehmen.

3. Baustein: Performance

- a) Im Baustein Performance werden Soft Skills vermittelt, die die Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf den Berufseinstieg vorbereiten und in Abstimmung mit dem Career Service semesterweis angeboten werden. Es werden wesentliche Aspekte bezüglich relevanter Präsentationstechniken, des Schreibens wissenschaftlich-technischer Texte, KI-unterstützten Schreibens sowie Techniken des erfolgreichen Projektmanagements vermittelt.
- b) Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die das Zertifikatsangebot begleitend zu ihrem regulären Studiengang absolvieren, müssen für das Zertifikatsangebot insgesamt drei Veranstaltungen (jeweils eine im Rahmen der Bausteine 1 und 2 sowie eine weitere) aus dem Programm des Career Service auswählen. Alle anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmer können optional an Veranstaltungen im Baustein Performance teilnehmen.

(2) Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer können auch ausschließlich entweder Baustein 1 oder 2 belegen.

(3) Der Vermittlung des Lehrstoffs dienen Lehrveranstaltungen, wie insbesondere Vorlesungen, begleitende Übungen und Seminare. Die Lehrveranstaltungen können entweder in Präsenz oder als Online-Veranstaltungen stattfinden und werden durch ein Selbststudium ergänzt. Die Lehrveranstaltungen sind Bestandteil regulärer Studiengänge und finden überwiegend in deutscher Sprache statt.

(4) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen zu entnehmen.

§ 5

Zugangsvoraussetzungen und Zulassung

(1) Zugangsvoraussetzungen für eine Teilnahme sind:

1. die Immatrikulation in einen MINT-Studiengang der TUD oder
2. die allgemeine Hochschulreife, eine fachgebundene Hochschulreife in der entsprechenden Fachrichtung oder eine durch die Hochschule als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung sowie mehrjährige Berufserfahrungen im Halbleiterbereich oder
3. ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss in einem MINT-Studiengang oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in einem MINT- Studiengang

(2) In den Modulen:

1. EuI-ET-C-AVTdE Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik
 2. EuI-ET-E-Hybri Hybridintegration
 3. EuI-ET-E-RFICE Radio Frequency Integrated Circuits
 4. EuI-ET-E-ICAND Innovative Concepts for Active Nanoelectronic Devices
 5. EuI-ET-C-RgSKE Rechnergestützter Schaltkreisentwurf
 6. EuI-ET-E-VLSI VLSI Processor Design
 7. EuI-ET-E-Entwa Entwurfsautomatisierung
 8. EuI-ET-E-ICBC Integrated Circuits for Broadband Optical Communications
 9. EuI-ET-E-EMS Elektromechanische und mikroelektromechanische Systeme
- ist die Teilnahme durch die Anzahl der vorhandenen Plätze jeweils auf 20 beschränkt, die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erfolgt durch Losverfahren.

§ 6

Gebühren

(1) Von Teilnehmerinnen und Teilnehmern, die an der TUD parallel zu dem Zertifikatsangebot in regulären Studiengängen immatrikuliert sind und nicht bereits über einen ersten in Deutschland anerkannten Hochschulabschluss in einem MINT-Studiengang oder einen Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in einem MINT- Studiengang verfügen, werden für die Teilnahme an dem Zertifikatsprogramm beziehungsweise an einzelnen Bausteinen des Programms keine Gebühren erhoben. Von Teilnehmerinnen und Teilnehmern, die an der TUD parallel zu dem Zertifikatsangebot in einen Masterstudiengang immatrikuliert

sind, werden für die Teilnahme an dem Zertifikatsprogramm beziehungsweise an einzelnen Bausteinen des Programms ebenfalls keine Gebühren erhoben.

(2) Von allen anderen Teilnehmerinnen und Teilnehmern erhebt die TUD für die Teilnahme am Zertifikatsangebot (Baustein 1 und 2) gemäß §§ 39 Absatz 1, 13 Absatz 6 Nr. 2 SächsHSG in Verbindung mit Anlage 1, Gebührentatbestand A., Nr. 5 Hochschulgebühren- und Entgeltordnung der TUD Gebühren in Höhe von 6 000 Euro.

(3) Sollten Teilnehmerinnen und Teilnehmer gemäß § 4 Absatz 2 dieser Ordnung ausschließlich den Baustein 1 oder den Baustein 2 (jeweils mindestens 15 ECTS und maximal 20 ECTS) belegen, werden für den jeweiligen Baustein Gebühren in Höhe von 3 000 Euro erhoben.

(4) Zusätzlich zu den Gebühren ist von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern pro Semester der Semesterbeitrag in der jeweils festgelegten Höhe zu entrichten.

§ 7 Organisation

Träger des Zertifikatsangebots ist die Fakultät Elektro- und Informationstechnik (EuI). Belange zur Regelung der Prüfungen werden vom zuständigen Prüfungsausschuss entschieden.

§ 8 Leistungspunkte

Leistungspunkte (LP) werden gemäß dem European Credit Transfer System (ECTS) vergeben. Sie dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt (1 LP = 1 ECTS) entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden.

§ 9 Zertifikat

(1) Teilnehmerinnen und Teilnehmern wird das Zertifikat "Diploma of Advanced Studies (DAS) TUD in Microelectronic Engineering" verliehen, wenn sie nachweisen, dass sie die Bausteine 1 und 2 des Zertifikatsangebots im Umfang von mindestens 30 ECTS erfolgreich absolviert haben.

(2) Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die das Zertifikatsangebot begleitend zu ihrem regulären Studium absolvieren, müssen für das erfolgreiche Absolvieren des Zertifikatsangebots zusätzlich den Nachweis über die Teilnahme an drei Performance-Veranstaltungen erbringen.

(3) Teilnehmerinnen oder Teilnehmer, die ausschließen Baustein 1 oder Baustein 2 im Umfang von jeweils mindestens 15 ECTS und maximal 20 ECTS absolviert haben, wird das entsprechende Zertifikat verliehen:

1. Baustein Chip Technology: Zertifikat "Certificate of Advanced Studies TUD in Chip Technology" oder
2. Baustein Chip Design: Zertifikat "Certificate of Advanced Studies TUD in Chip Design".

(4) Das Zertifikatsangebot wird durch die erfolgreiche Teilnahme an den Prüfungen aller erforderlichen Module in den jeweiligen Bausteinen (vergleiche § 4 dieser Ordnung)

abgeschlossen. Im Zertifikat werden alle Bausteine mit den Modulen aufgelistet, die erfolgreich absolviert wurden sowie die Performance-Veranstaltungen, an denen teilgenommen wurde.

(5) Das Zertifikat wird von der Rektorin der TUD unterzeichnet.

§ 10 Beratung

(1) Die allgemeine Beratung zu dem Zertifikatsangebot erfolgt durch das Zentrum für Weiterbildung der TUD und erstreckt sich insbesondere auf Fragen zum Zertifikatsangebot im Allgemeinen, Teilnahme- und Einschreibemodalitäten sowie die Erstellung des Zertifikats.

(2) Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der jeweils für das Modul zuständigen Studienfachberatung. Die fachliche Studienberatung unterstützt die Teilnehmerinnen und Teilnehmer insbesondere auch in Fragen der Auswahl von Modulen.

§ 11 Inkrafttreten

(1) Diese Ordnung tritt einen Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

(2) Sie gilt für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die zum Sommersemester 2026 oder später das Studium in dem Zertifikatsangebot Microelectronic Engineering an der TUD aufnehmen.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 16. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr. Lars Bernard
Prorektor Digitalisierung und Universitätsentwicklung

Anlage 1

(zu § 4 Absatz 1 Nummer 1)

1. Baustein: Chip Technology

I. Der Baustein besteht aus zwei Grundlagen- und vier Vertiefungsmodulen:

Grundlagenmodule:

- Technologien der Mikroelektronik
- Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik

Vertiefungsmodule:

- Mikrosysteme für Mikroelektronik
- Plasma Technology
- Hybridintegration
- Halbleitertechnologie / Prozessintegration

Anlage 2**(zu § 4 Absatz 1 Nummer 1)****Modulbeschreibungen des Bausteins Chip Technology**

Modulname	Technologien der Mikroelektronik
Modulnummer	EuI-MZP-G-TeMe
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Thomas Mikolajick thomas.mikolajick@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, mit grundlegenden Prinzipien zur Herstellung und Miniaturisierung von Bauelementen und Schaltkreisen zu arbeiten und die Wirkungsweisen der Einzeltechnologien und deren Zusammenwirken zu einfachen Prozessabläufen zu verstehen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die physikalisch-technischen Grundlagen zur Herstellung von elektronischen Bauelementen mit Hilfe von Mikrotechnologien.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesungen sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Grundlagen der Elektrotechnik, Werkstoffe und Physik erwerbbar sind.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Grundlagenmodul des Mikrozertifikatprogrammes Chip Technology innerhalb des Zertifikatprogrammes Microelectronic Engineering. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik
Modulnummer	EuI-ET-C-AVTdE
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Karlheinz Bock karlheinz.bock@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden spezielle Kenntnisse, Kompetenzen und praktische Fertigkeiten zur Montage von gehäusten und ungehäusten elektronischen Bauelementen sowie zur Herstellung von Verdrahtungsträgern. Weiterhin können sie die theoretischen Grundlagen der stoffschlüssigen Verbindungstechniken Bonden, Löten und Kleben sowie der subtraktiven und additiven Strukturierungstechniken für Verdrahtungsträger anwenden. Sie sind vertraut mit den Technologien und Ausrüstungen zur Anwendung dieser Verfahren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Trends in der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik, Aufbau- und Verbindungstechniken für Halbleiterbauelemente, Montagetechnologien für Halbleiterbauelemente, Dünnschichtverdrahtungsträgertechnologien, Dickschichtverdrahtungsträgertechnologien, Leiterplattentechnologien, Oberflächentechniken für elektronische Komponenten sowie optische Verbindungstechniken für Leiterplatten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktika sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Praxis Elektronik-Technologie und Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Komplexen Leistung im Umfang von 12 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Hierbei wird die Klausurarbeit zweifach und die Komplexe Leistung einfach gewichtet.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Mikrosysteme für die Mikroelektronik
Modulnummer	EuI-MZP-V-MsMe
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Andreas Richter andreas.richter7@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden Aufbau und Integration von Mikrosystemen, kennen die Fertigungskonzepte und Grundstrukturen der Mikromechanik für Silizium und Polymere. Sie sind mit den wesentlichen Wandlerprinzipien vertraut und können diese für ausgewählte Mikrosysteme inklusive Sensoren, Aktoren und Mikrofluidik anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Mikrosystemtechnik, spezifische Fertigungskonzepte, die Konzepte der Mikromechanik sowie die wesentlichen Wandlerkonzepte sowie deren sensorische und aktorische Anwendungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Grundlagenmodul Technologien der Mikroelektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Vertiefungsmodul des Mikrozertifikatprogrammes Chip Technology innerhalb des Zertifikatprogrammes Microelectronic Engineering. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Plasma Technology
Modulnummer	EuI-ET-E-PlaTe (EuI-IST-E-PlaTe, EuI-NES-E-PlaTe)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Elizabeth von Hauff elizabeth.von_hauff@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Eigenschaften von Plasmen, die in industriellen Prozessen und Anlagen verwendet werden. Zudem sind sie in der Lage, geeignete technische Plasmaquellen und Plasmaprozessanlagen für bestimmte Anwendungen auszuwählen. Weiterhin können sie typische Beispiele für Schichten und Schichtstapel in den wichtigsten Anwendungsfeldern für Beschichtungen benennen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Plasmaphysik, industrielle Plasmaprozesse und das Design von Prozessanlagen sowie Grundlagen des Dünnschichtwachstums, Hartstoffschichten und Barrieren, Glasbeschichtungen und optische Beschichtungen, elektronische und funktionelle Beschichtungen und Behandlungsverfahren.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	In den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Informationssystemtechnik werden die in dem Modul Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Nanoelectronic Systems werden Kenntnisse zu Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 4 PO des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums des Fachgebietes Mikroelektronik, Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik. Außerdem ist es ein Wahlpflichtmodul nach § 6 Absatz 2 SO und § 33 Absatz 3 PO im Masterstudiengang Nanoelectronic Systems. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Hybridintegration
Modulnummer	EuI-ET-E-Hybri (EuI-IST-E-Hybri)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Karlheinz Bock karlheinz.bock@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kompetenzen der Dünn- und Dickschichttechnologien, der Hybridtechnik sowie der Aufbau- und Verbindungstechnik, das heißt Packaging, solcher Baugruppen. Die Studierenden kennen die Mikro- und Nano-Integration und sind befähigt zur Lösung innovativer Aufgabenstellungen für die Aufbau- und Verbindungstechnik. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Technologien zu bewerten und auszuwählen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Hybridtechnik mit den Technologien der Hybridtechnik, der Dünn- und Dickschichttechnologien, der Trägermaterialien und Pasten, den thermischen Prozessen, der Ein- und Mehrebenentechnik, den Entwurfsregeln und der Ausführung von Baugruppen, Hybridisierung, Komponenten, Gehäuse sowie der Lasermaterialbearbeitung, des Druckens, Brennens und Strukturabgleichs, den Bauelementeverbindungstechniken, das heißt Kontaktierung, und der beziehungsweise des Baugruppenfunktionsprüfung und -schutzes. Weiterhin beinhaltet das Modul die Mikro- und Nano-Integration mit der Mikro-Nano-Integration elektronischer Komponenten, der Nanoskalierung und den Nanomaterialien, den Verfahren zur Nanostrukturierung, den Werkzeugen der Nanotechnologie, den Photonischen- und Nano-Systemen sowie der 3D Integration.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktika, 3 Tage à 8 Stunden Exkursionen sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 4 PO des Hauptstudiums der Studienrichtungen Geräte-, Mikro- und Medizintechnik sowie Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums des Fachgebietes Mikroelektronik, Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einer Komplexen Leistung im Umfang von 12 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Hierbei wird die Klausurarbeit zweifach und die Komplexe Leistung einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Halbleitertechnologie / Prozessintegration
Modulnummer	EuI-MZP-V-HItPi
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. rer. nat. habil. Artur Erbe artur.erbe@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Prozessintegration, d. h. die sinnvolle Zusammenstellung der Einzelprozessschritte, um einen integrierten Schaltkreis zu generieren. Sie kennen die Schritte, die bei der Entwicklung von CMOS und bipolaren Bauteilen verwendet werden. Sie verstehen die grundlegenden Bauelemente, die für Leistungshalbleiter relevant sind, und besitzen ein Verständnis der modernen Aufbau- und Verbindungsmethoden sowie mögliche zukünftige Entwicklungen der Integration von elektronischen Bauteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Prozessintegration, Technologien der Mikrostrukturierung sowie die Herstellung komplexer miniaturisierter Systeme, Bauelemente der Leistungshalbleiter, moderne Aufbau- und Verbindungsmethoden sowie Entwicklungstrends der elektronischen Bauteilintegration.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Werkstoffe sowie Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Vertiefungsmodul des Mikrozertifikatprogrammes Chip Technology innerhalb des Zertifikatprogrammes Microelectronic Engineering. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 35 Minuten Dauer. Bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden wird die Mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Anlage 3
(zu § 4 Absatz 1 Nummer 2)
2. Baustein: Chip Design

I. Der Baustein besteht aus zwei Grundlagen- und 13 Vertiefungsmodulen:

Grundlagenmodule:

- Elektronische Bauelemente
- Schaltungstechnik

Vertiefungsmodule:

- Numerische Bauelemente-Simulation
- Modellierung für den Schaltungsentwurf
- Digitale Schaltungstechnik
- Memory Technology
- Integrierte Anlogschaltungen
- Radio Frequency Integrated Circuits
- Innovative Concepts for Active Nanoelectronic Devices
- Rechnergestützter Schaltkreisentwurf
- Thermischer Entwurf
- VLSI Processor Design
- Entwurfsautomatisierung
- Integrated Circuits for Broadband Optical Communications
- Elektromechanische und mikroelektromechanische Systeme

Anlage 4
(zu § 4 Absatz 1 Nummer 2)
Modulbeschreibungen des Bausteins Chip Design

Modulname	Elektronische Bauelemente
Modulnummer	EuI-MZP-G-ElBe
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr.-Ing. Jörg Herricht joerg.herricht@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, auf Basis einer vereinfachten Beschreibung der physikalischen Potentialverhältnisse und Transportmechanismen in Halbleitern die grundlegende Funktionsweise und die elektrischen Eigenschaften der wichtigsten Halbleiterbauelemente zu verstehen, die wichtigsten Kennlinien zu diskutieren, physikalische Modellbeschreibungen – einschließlich Ersatzschaltbilder – von Halbleiterbauelementen für deren Anwendungen zu konstruieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die physikalischen Grundlagen elektronischer Bauelemente.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Grundlagen der Elektrotechnik, Werkstoffe und Physik erwerbbar sind.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Grundlagenmodul des Mikrozertifikatprogrammes Chip Design innerhalb des Zertifikatprogrammes Microelectronic Engineering. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Schaltungstechnik
Modulnummer	EuI-ET-C-ST (EuI-BMT-C-ST, EuI-IST-C-ST, EuI-MT-C-ST, EuI-RES-E-ST)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. sc. techn. habil. Frank Ellinger frank.ellinger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Prinzipien, die Analyse und die Dimensionierung von elektronischen Grundsaltungen. Aus den Topologien der Schaltungen können Studierende deren Funktion ableiten und deren Eigenschaften berechnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen von analogen und digitalen elektronischen Schaltungen unter Verwendung von Transistoren. Folgende Schaltungen werden behandelt: Verstärker-Grundsaltungen, Differenzverstärker, Operationsverstärker inklusive Anwendungsbeispiele wie beispielsweise aktive Filter, Oszillatoren, Inverter, Grundlagen der Digitaltechnik, Flipflops, kombinatorische Schaltnetze, sequentielle Schaltungen sowie Analog-zu-Digital-Umsetzer.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen sowie Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Informationssystemtechnik, Mechatronik und Biomedizinische Technik. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul zur fachlichen Orientierung gemäß § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Numerische Bauelemente-Simulation
Modulnummer	EuI-MZP-V-NuBeS
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr.-Ing. Jörg Herricht joerg.herricht@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Beschreibung des Bauelemente-Verhaltens auf Basis wichtiger physikalischer Modelle. Sie verstehen und implementieren numerische Lösungsmethoden für physikalische Modelle, lernen computergestützte Werkzeuge zur numerischen Simulation von mikro- und nanoelektronischen Bauelementen kennen und wenden diese an.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Aufbau, Wirkungsweise und elektrische Eigenschaften mikro- und nanoelektronischer Bauelemente für integrierte Schaltungen
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Grundlagenmodul Elektronische Bauelemente zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Vertiefungsmodul des Mikrozertifikatprogrammes Chip Design innerhalb des Zertifikatprogrammes Microelectronic Engineering. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Modellierung für den Schaltungsentwurf
Modulnummer	EuI-MZP-V-ModSe
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr.-Ing. Jörg Herricht joerg.herricht@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Anwendung computergestützter Werkzeuge zur numerischen Simulation von Bauelementen. Sie können Ersatzschaltbilder konstruieren, Kompaktmodelle realistischer Bauelemente entwickeln und Modellparameter an Messungen anpassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Methoden zur Modellierung von Bauelementen für den Entwurf integrierter Schaltungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Grundlagenmodul Elektronische Bauelemente sowie im Vertiefungsmodul Numerische Bauelemente-Simulation zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Vertiefungsmodul des Mikrozertifikatprogrammes Chip Design innerhalb des Zertifikatprogrammes Microelectronic Engineering. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Digitale Schaltungstechnik
Modulnummer	EuI-MZP-V-DiSt
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Georg Mayr christian.mayr@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	In der Lehrveranstaltung werden die Funktionsweisen sowie grundlegende Entwurfsprinzipien digitaler Schaltungen vermittelt. Ausgehend von Kenntnissen über Bauelemente-Modelle aktiver Halbleiter wird der systematische Entwurf und die Analyse digitaler und Mixed-Signal Grundsaltungen gelehrt. Weiterführend werden Architektur- und Systemkonzepte komplexer digitaler Systeme behandelt. Die Lehrveranstaltung orientiert sich an innovativen industriellen Konzepten und Fragestellungen auf dem Gebiet der VLSI-Schaltungstechnik und wird ständig an diese angepasst. Diesbezügliche aktuelle Lehrinhalte umfassen schaltungstechnische Besonderheiten in Nanoscale-CMOS-Technologien, Methoden zur Reduktion der Verlustleistung (Low-Power-Schaltungstechnik), Maßnahmen zur Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit in High-Speed-Schaltungen und Interfaces sowie die Berücksichtigung statistischer Einflüsse der Fertigungstechnologien.
Inhalte	• Analyse, Dimensionierung und Optimierung digitaler kombinatorischer und sequenzieller Grundelemente auf der Basis aktueller Halbleitertechnologien (CMOS, BiCMOS, u.a.) • Entwurf komplexer Logikfunktionen in Form arithmetisch-logischer Schaltungen (z.B. ALU's, Shifter, Multiplizierer), Zustandsautomaten (Finite State Machines), Kipp- und Oszillatorschaltungen • Digitale Architektur- und Systemkonzepte wie z.B. Register-Transfer-Logik, Speicher-Architekturen (DRAM, SRAM, EPROM) und Mixed-Signal Schaltungen (ADC, DAC, Interfaces) • Methodik des Entwurfs komplexer digitaler und Mixed-Signal Systeme (Verhaltensbeschreibung, Optimierung, Validierung)
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse aus den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, elektronischen Bauelemente, Systemtheorie und Mathematik vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Vertiefungsmodul des Mikrozertifikatprogrammes Chip Design innerhalb des Zertifikatprogrammes Microelectronic Engineering. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Memory Technology
Modulnummer	EuI-ET-E-MemTe (EuI-NES-E-MemTe, EuI-IST-E-MemTe)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Thomas Mikolajick thomas.mikolajick@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kompetenzen, die Konzepte zu optimieren und weiter zu entwickeln sowie, basierend auf physikalischen Effekten, neue Speicherkonzepte zu entwickeln. Darüber hinaus können sie die Anwendungsbereiche und Grenzen der behandelten Speicherkonzepte einschätzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind auf dem Markt etablierte und in Forschung beziehungsweise Entwicklung befindliche Speicherkonzepte, und zwar: • Magnetische Speicher • Optische Speicher • Halbleiterspeicher wie SRAM, DRAM, Nichtflüchtige Speicher, das heißt EPROM, EEPROM, Flash sowie • Innovative Halbleiterspeicher wie zum Beispiel ferroelektrische, magnet-oresistive, resistive, organische und Einzelmolekülspeicher.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminare sowie Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Im Masterstudiengang Nanoelectronic Systems werden grundlegende Kenntnisse elektronischer Bauelemente auf Bachelorniveau vorausgesetzt. In den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Informationssystemtechnik werden die in dem Modul Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul nach § 6 Absatz 2 SO und § 33 Absatz 3 PO der Studienrichtung Nanoelectronics im Masterstudiengang Nanoelectronic Systems. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 4 PO des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Außerdem ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums des Fachgebietes Mikroelektronik, Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine nicht öffentliche Mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Integrierte Analogschaltungen
Modulnummer	EuI-ET-C-IAS (EuI-BMT-E-IAS)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. sc. techn. Frank Ellinger frank.ellinger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundlegenden Eigenschaften von Bauelementen und Schaltungen wie Temperaturabhängigkeiten, Nichtlinearitäten, Rauschen und Matching sowie wichtige Funktionsblöcke integrierter analoger Schaltungen. Sie sind in der Lage, symbolische Analysen durchzuführen sowie Schaltungen zu dimensionieren und können analoge Schaltkreise entwerfen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind integrierte Analogschaltungen wie beispielsweise Referenzquellen, Transkonduktanzverstärker, Analogschalter, Mischer, SC-Schaltungen und Funktionsschaltungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Schaltungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Biomedizinisch-technische Vertiefung nach §6 Absatz 3 SO und §33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Biomedizinische Technik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Radio Frequency Integrated Circuits
Modulnummer	EuI-ET-E-RFICE (EuI-IST-E-RFICE)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. sc. techn. Frank Ellinger frank.ellinger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Methoden des Entwurfs von analogen integrierten Hochfrequenzschaltungen. Sie kennen die Grundsaltungen und die Architekturen der Systeme. Sie beherrschen die Analyse und Optimierung dieser Schaltungen und lernen Entwurfswerkzeuge für Schaltungen kennen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Architekturen für Hochfrequenz-Frontends - Sender und Empfänger – für die schnelle mobile Datenkommunikation sowie integrierte Hochfrequenzschaltungen wie zum Beispiel rauscharme Verstärker, Leistungsverstärker, Mischer und Oszillatoren auf der Basis von aktiven und passiven Bauelementen. Weiterhin umfasst das Modul aggressiv skalierte CMOS, BiCMOS, More-than-Moore und Beyond-Moore Halbleiter-Technologien in Bezug auf das Schaltungsdesign.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 2 SWS Praktika sowie Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, Übungen und Praktika ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Schaltungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 4 PO des Hauptstudiums der Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums des Fachgebietes Mikroelektronik, Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer in englischer Sprache. Die Beantwortung der Klausurarbeit kann nach Wahl der oder des Studierenden in englischer oder deutscher Sprache erfolgen.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Innovative Concepts for Active Nanoelectronic Devices
Modulnummer	EuI-ET-E-ICAND (EuI-NES-E-ICAND)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Thomas Mikolajick thomas.mikolajick@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden einerseits die Fähigkeit, aus der Kenntnis des Aufbaus, der Eigenschaften, der Herstellung und der Strukturbildung von Materialien und der Effekte und den Grundtypen kleiner Strukturen von Bauelementekonzepten, Anwendungen und Zukunftstrends sowie der bottom up und top down Nanoelektronikkonzepte, materialwissenschaftlichen Randbedingungen zu erkennen. Weiterhin sind sie in der Lage, innovative Konzepte für aktive Bauelemente und Systeme der Nanoelektronik zu gestalten und physikalische Effekte und Transportmechanismen zu verstehen sowie konkrete Ausführungsformen für derzeit im Einsatz aber auch im Forschungs- oder Entwicklungsstadium befindliche Bauelemente und die jeweiligen technologischen und elektrischen Randbedingungen zu erkennen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind innovative Halbleiterbauelemente sowie Materialien der Nanoelektronik.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 1 SWS Praktika sowie Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, Übungen und Praktika ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Im Diplomstudiengang Elektrotechnik werden die in den Modulen Physik und Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Masterstudiengang Nanoelectronic Systems werden Kompetenzen in den Grundlagen der Physik, der Halbleiterelektronik und in elektronischen Bauelementen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 4 PO des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul nach § 6 Absatz 2 SO und § 33 Absatz 3 PO im Masterstudiengang Nanoelectronic Systems. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine nicht öffentliche Mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Rechnergestützter Schaltkreisentwurf
Modulnummer	EuI-ET-C-RgSKE
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Georg Mayr christian.mayr@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die systematische Entwicklung des Datenpfades – Register-Transfer-Beschreibung – und des Steuerwerks – FSM –, aus dem Datenabhängigkeitsgraphen. Auch kennen sie den Implementierungsflow, der sowohl die automatisierte Synthese komplexer Blöcke als auch manuell optimierte digitale Datenpfadelemente umfasst. Die Studierenden beherrschen ebenfalls die Methodik des rechnergestützten Layoutentwurfs.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Schaltkreisentwicklung mit Grundlagen und Methoden zur Entwicklung applikationsspezifischer digitaler integrierter Schaltungen, ASICs, sowie der Implementierung und der funktionalen Verifikation – Simulation – des ASICs bis hin zur Netzliste einer vollständigen Gatterschaltung. Ein weiterer Inhalt ist der Layoutentwurf mit der Entwurfsmethodik und detaillierter Darstellung der Schritte beim rechnergestützten Layoutentwurf, beginnend von der Netzliste bis zur Layoutdarstellung einer elektronischen Baugruppe wie Schaltkreise, MCMs oder Leiterplatten.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 1 SWS Projekte sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 40 Stunden und einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 20 Minuten Dauer pro Person. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Hierbei wird die Komplexe Leistung zweifach und die Mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Thermischer Entwurf
Modulnummer	EuI-MZP-V-TEnt
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. Peter Schneider peter.schneider1@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Vorgehensweise beim thermischen Entwurf. Sie können analytische Lösungen für Wärmeübertragungsprobleme anwenden und sind mit thermischen Modellen, mit räumlich konzentrierten und räumlich verteilten Parametern vertraut. Sie beherrschen zudem praxisnahe messtechnische Probleme der thermischen Dimensionierung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der thermische Entwurf mit den Grundlagen des Wärmetransports, thermischen Rechnungen und Modellen sowie messtechnische Probleme der thermischen Dimensionierung.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Grundlagenmodulen Schaltungstechnik und Elektronische Bauelemente zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Vertiefungsmodul des Mikrozertifikatprogrammes Chip Design innerhalb des Zertifikatprogrammes Microelectronic Engineering. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden kann die Mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer ersetzt werden; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	VLSI Processor Design
Modulnummer	EuI-ET-E-VLSI (EuI-NES-E-VLSI, EuI-IST-E-VLSI)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. habil. Christian Georg Mayr christian.mayr@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine vollständige Implementierung und Verifikation eines VLSI-Systems am Modell eines Prozessors wie zum Beispiel in der Komplexität eines 8051 unter Nutzung industrieller Entwurfssoftware wie Synopsys oder Cadence durchzuführen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind: • Grundlagen, Konzepte und Methoden zur Entwicklung komplexer digitaler VLSI-Systeme • Architekturkonzepte für hochintegrierte digitale Verarbeitungssysteme insbesondere aus den Bereichen der Prozessorsysteme sowie anwendungsspezifische Systeme der Signalverarbeitung • Methoden der effizienten Überführung der Architekturkonzepte in die hochintegrierte Implementierung eines digitalen Systems • Spezifikation und abstrakte Modellierung des Systems, Überführung in eine Register-Transfer-Beschreibung, abgekürzt RTL, automatisierte Schaltungssynthese und physische Implementierung wie Place & Route, Layoutsynthese, deren Ergebnis die Daten für die Chipfertigung liefert • Verifikation des Entwurfs auf allen Abstraktionsebenen, das heißt Verhalten/ Implementierung durch Simulation, das heißt funktionale Verifikation • Nachweis der Äquivalenz von Transformationsschritten durch formale Verifikation, die Überprüfung der Einhaltung von Entwurfsregeln, das heißt Signoff-Verifikation sowie • Erprobung im Entwurfsteam, das heißt Aufgabenteilung, Festlegung von Schnittstellen, Ablauf- und Zeitplanung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 2 SWS Praktika sowie Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, Übungen und Praktika ist Englisch.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Im Masterstudiengang Nanoelectronic Systems werden Kenntnisse auf dem Gebiet der Schaltungstechnik und Systemtheorie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. In den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Informationssystemtechnik werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie, Schaltungstechnik und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul nach § 6 Absatz 2 SO und § 33 Absatz 3 PO der Studienrichtung Nanoelectronics im Masterstudiengang Nanoelectronic Systems. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 4 PO des Hauptstudiums der Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Außerdem ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums des Fachgebietes Mikroelektronik, Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Entwurfsautomatisierung
Modulnummer	EuI-ET-E-EntwA (EuI-IST-E-EntwA)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig jens.lienig@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnis von den Algorithmen erlangt, welche innerhalb eines modernen Entwurfssystems für den rechnergestützten Layoutentwurf ablaufen. Sie sind damit in der Lage, Entwurfsmodule selbst zu schreiben und industriell genutzte Entwurfswerkzeuge an konkrete Anforderungen anzupassen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind: • die Bedeutung der Entwurfsautomatisierung • Entwurfsstile, Entwurfsabläufe, Layoutentwurf, geometrische Grundlagen und anderes • Floorplanning • Partitionierungs- und Platzierungsalgorithmen • Verdrahtungsalgorithmen • Methoden zur Kompaktierung und Verifikation sowie • Entwicklungstrends bei der Entwurfsautomatisierung
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 2 SWS Seminare sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Im Diplomstudiengang Elektrotechnik werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Informatik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik werden die in dem Modul Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 4 PO des Hauptstudiums der Studienrichtungen Geräte- Mikro- und Medizintechnik sowie Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums des Fachgebietes Mikroelektronik, Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 20 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Hierbei wird die Mündliche Prüfungsleistung dreifach und das Portfolio zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications
Modulnummer	EuI-ET-E-ICBC (EuI-NES-E-ICBC, EuI-IST-E-ICBC)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. sc. techn. Frank Ellinger frank.ellinger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Grundlagen und die Methoden des Entwurfs von schnellen integrierten Schaltungen und Systemen für die optische Breitbandkommunikation zu verstehen und anzuwenden. Sie können diese Schaltungen analysieren und optimieren und lernen Entwurfswerkzeuge für Schaltungen kennen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind integrierte Schaltungen für die optische Breitband-Kommunikation wie zum Beispiel Transimpedanzverstärker, Detektorschaltungen, Lasertreiber, Multiplexer, Frequenzteiler, Oszillatoren, Phasenregelschleifen, Synthesizer und Schaltungen zur Datenrückgewinnung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 2 SWS Praktika sowie Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, Übungen und Praktika ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Im Masterstudiengang Nanoelectronic Systems werden Grundkenntnisse der Schaltungstechnik auf Bachelorniveau vorausgesetzt. In den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Informationssystemtechnik werden die in dem Modul Schaltungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul nach § 6 Absatz 2 SO und § 33 Absatz 3 PO im Masterstudiengang Nanoelectronic Systems. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 4 PO des Hauptstudiums der Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Außerdem ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums des Fachgebietes Mikroelektronik, Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer in englischer Sprache. Die Beantwortung der Klausurarbeit kann nach Wahl der oder des Studierenden in englischer oder deutscher Sprache erfolgen.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Elektromechanische und mikroelektromechanische Systeme
Modulnummer	EuI-ET-E-EMS (EuI-IST-E-EMS, EuI-MT-E-EMS)
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. habil. Uwe Marschner uwe.marschner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende methodische und praktische Kenntnisse zum effektiven Entwurf und zur anschaulichen Analyse des dynamischen Verhaltens von elektromechanischen, mikroelektromechanischen, abgekürzt MEMS, und elektromagnetischen Systemen sowie zur Funktion und Modellierung umkehrbarer elektromechanischer Wandler in Sensoren und Aktoren. Sie kennen die Parameterbestimmung mit Finite-Elemente-Methoden und beherrschen die Methodik der Kombination der Verfahren mittels virtueller Schnittbauelemente. Die Studierenden sind in der Lage, die übersichtlichen und anschaulichen Analyseverfahren elektrischer Netzwerke anzuwenden, ein besseres physikalisches Verständnis zu entwickeln, physikalisch unterschiedliche Teilsysteme geschlossen zu entwerfen und mit vorhandener Entwurfssoftware wie zum Beispiel SPICE zu simulieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Beschreibung miteinander gekoppelter multiphysikalischer Teilsysteme in Form einer gemeinsamen schaltungstechnischen Darstellung und deren Verhaltenssimulation. Analysiert werden einfache mechanische, magnetische, fluidische – akustische –, elektrische und gekoppelte Systeme einschließlich ihrer Wechselwirkungen. Komplexe Probleme der entwurfsbegleitenden Optimierung des dynamischen Verhaltens elektromechanischer Systeme werden durch Kombination der Netzwerksimulation elektromechanischer Systeme mit dem Verfahren der Finite-Elemente-Modellierung gelöst. Der Praktikumsteil umfasst Finite-Elemente- und LTSPICE-Simulationstools.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 1 SWS Praktika sowie Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik sowie in den Diplomstudiengängen Mechatronik und Elektrotechnik die in den Modulen Physik und Werkstoffe und im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik die in dem Modul Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 4 PO des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Des Weiteren ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Kompetenzvertiefung nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums des Fachgebietes Mikroelektronik, Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik. Außerdem ist es ein Wahlpflichtmodul aus dem Wahlpflichtbereich Methoden und Anwendungen nach § 6 Absatz 3 SO und § 33 Absatz 3 PO des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Mechatronik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module, die dieses Modul im Feld „Voraussetzungen für die Teilnahme“ auflisten.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 8 Stunden und einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine nicht öffentliche Mündliche Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 20 Minuten Dauer pro Person ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Prüfungsleistungen. Hierbei wird die Klausurarbeit beziehungsweise Mündliche Prüfungsleistung dreifach und das Portfolio einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Spezifische Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems

Vom 18. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Mobility Systems die folgende Spezifische Prüfungsordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studiengangssprache, Studiendauer
- § 3 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung
- § 4 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 5 Freiversuchsmöglichkeit
- § 6 Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium
- § 7 Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung
- § 8 Zusatzangaben
- § 9 Mastergrad
- § 10 Inkrafttreten

§ 1

Geltungsbereich

Diese Spezifische Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Allgemeinen Prüfungsordnung. Zusammen bilden sie gemäß § 1 Absatz 2 Satz 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Mobility Systems im Sinne des § 35 des Sächsischen Hochschulgesetzes. Diese Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems.

§ 2

Studiengangssprache, Studiendauer

- (1) Der Masterstudiengang Mobility Systems wird in englischer Sprache durchgeführt.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester.
- (3) Durch das Bestehen der Masterprüfung werden insgesamt 120 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

§ 3

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung

Vor Ausgabe des Themas der Masterarbeit müssen mindestens 75 Leistungspunkte erworben worden sein.

§ 4

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Die Masterprüfung umfasst alle Modulprüfungen der Module des Pflichtbereichs und die Modulprüfungen der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs.

(2) Module des Pflichtbereichs sind:

1. Mobility System Planning and Research,
2. Human Behavior and Environmental Effects in Transportation,
3. Design and Operation in Public Transportation,
4. Road Design and Pavements,
5. Data and Models in Transport Planning und
6. Research Task in Mobility Systems.

(3) Module des Wahlpflichtbereichs sind:

1. Urban Mobility Workshop Basics,
2. Urban Mobility Workshop Advanced,
3. Scenarios for Sustainable Mobility,
4. Basics in Psychology and Behavioral Economics,
5. Cost-Benefit Evaluation of Infrastructure Projects and Traffic Law,
6. Urbanism,
7. Management of Public Transport Systems and Services,
8. Railway Operation,
9. Urban Engineering and Road Drainage Systems,
10. Road Traffic Safety,

11. Road User Behavior and Safety,
12. Rail Design,
13. Fundamentals of Traffic System Dynamics and Control,
14. Advanced Traffic System Dynamics and Control,
15. Agent-based Modelling in Transportation,
16. Methods in Data Analytics,
17. Advanced Methods in Data Analytics,
18. Transport Network Optimization with Emerging Data for Ethical and Sustainable Applications,
19. Data Driven Statistics,
20. Fundamentals of Geoinformatics,
21. GIS and Geodata Bases,
22. Advanced Tools and Methods of Transportation Ecology,
23. Analysis of Vehicle Emissions and Air Pollution,
24. Data Collection and Evaluation Methods for Bicycle Planning,
25. Advanced Issues in Psychology and Behavioral Economics,
26. Light and Lighting in Transportation Systems,
27. Planning Process and Environmental Protection in Road Design,
28. Building Information Modeling for Transportation Infrastructure,
29. Theoretical Multivariate Statistics,
30. Applied Multivariate Statistics,
31. Algorithms and Traffic Networks,
32. Decision Support in Transportation Logistics,
33. Geodata Infrastructures,
34. Geoinformation Services,
35. Sensor Technology in Transport Systems und
36. Vocational Internship in Mobility Systems.

Von diesen Modulen sind Module im Umfang von 55 Leistungspunkten zu wählen, darunter Module im Umfang von mindestens 30 Leistungspunkten aus den Modulen nach Satz 1 Nummer 1 bis 21. Mit Zustimmung des Prüfungsausschusses können auch Module aus dem gesamten Modulangebot der Technischen Universität Dresden oder einer kooperierenden Hochschule gewählt werden.

§ 5

Freiversuchsmöglichkeit

Ein Freiversuch ist möglich.

§ 6

Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium

(1) Die Masterarbeit wird im zeitlichen Umfang von 660 Stunden erbracht; es werden 22 Leistungspunkte erworben. Die Bearbeitungszeit beträgt 19 Wochen. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag der oder des Studierenden ausnahmsweise um insgesamt höchstens 9 Wochen verlängern.

(2) Die Masterarbeit ist in 2 maschinengeschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger einzureichen.

(3) Die Masterprüfung umfasst ein Kolloquium. Es hat eine Dauer von 60 Minuten. Es werden 8 Leistungspunkte erworben.

§ 7

Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung

(1) Bei der Endnotenbildung wird die Note der Masterarbeit zweifach und die Note des Kolloquiums einfach gewichtet.

(2) Bei der Gesamtnotenbildung wird die Endnote der Masterarbeit dreißigfach gewichtet.

§ 8

Zusatzangaben

Die Namen der Prüferinnen oder Prüfer der einzelnen Prüfungsleistungen werden auf der Beilage zum Zeugnis ausgewiesen. Auf Antrag der oder des Studierenden werden zusätzlich auf dem Zeugnis die bis zum Abschluss der Hochschulabschlussprüfung benötigte Fachstudiendauer, die Bewertungen von Zusatzmodulen und die entsprechenden Leistungspunkte sowie auf der Beilage zum Zeugnis die Bewertungen von Prüfungsleistungen in Zusatzmodulen ausgewiesen.

§ 9

Mastergrad

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Mastergrad Master of Science (M.Sc.) verliehen.

§ 10

Inkrafttreten

Diese Spezifische Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 18. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr. Lars Bernard
Prorektor Digitalisierung und Universitätsentwicklung

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems

Vom 18. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Mobility Systems die folgende Studienordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten

Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen

Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Vollzeitstudium

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Masterstudiengang Mobility Systems an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Die Studierenden sind in der Lage, multimodale Verkehrssysteme in Angebot und Nachfrage wissenschaftlich zu analysieren, zu modellieren, auf dieser Basis Strategien für die Gestaltung künftiger Mobilität und Verkehrssysteme zu erarbeiten und diese entsprechend gesellschaftlichen Zielsetzungen zu bewerten. Sie können fachübergreifende Systemzusammenhänge in der Wechselwirkung von Verkehr, Wirtschaft, Flächennutzung, sozialen Aspekten und natürlicher Umwelt erkennen, darstellen sowie in eigenen Lösungsvorschlägen berücksichtigen. Damit sind die Studierenden zu einer systematischen und theoretisch fundierten Analyse gesellschaftspolitisch relevanter Fragestellungen in der Gestaltung künftiger Mobilität und Verkehrssysteme befähigt, wodurch sie es vermögen, gesamtgesellschaftlich verantwortungsvoll zu agieren sowie sich zum Vorteil der Gesellschaft zu engagieren.

(2) Die Studierenden sind zur interkulturellen Zusammenarbeit befähigt und in ihrer Persönlichkeit gestärkt. Sie sind in der Lage, gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen und ihre gelernten sozialen und persönlichen Kompetenzen gewinnbringend einzusetzen. Die Studierenden verfügen insbesondere über die Kompetenzen des ganzheitlichen Denkens und Folgenbewusstseins, Eigenverantwortung, Entscheidungsfähigkeit und der wissenschaftlichen Redlichkeit.

(3) Die Absolventinnen und Absolventen besitzen umfassende allgemein-ingenieurwissenschaftliche Qualifikationen sowie Methoden und inhaltliche Kompetenzen in der Planung von Mobilität und Verkehrssystemen, die sie in der Berufspraxis in besonderem Maße befähigen, leitende Tätigkeiten unter anderem in Beratungs- und Verkehrsunternehmen, Industrieunternehmen, einschlägigen Verbänden, Kommunen, Ministerien und Behörden auf den Ebenen von Land, Bund und Europäischer Union sowie in Forschungs- und Lehrinstitutionen zu übernehmen. Sie können schnell auf Anforderungen und Veränderungen der Berufswelt reagieren und sich weiterführend wissenschaftlich qualifizieren.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie auf einem verkehrswissenschaftlichen Gebiet, insbesondere die Studiengänge Verkehrsingenieurwesen, Verkehrswirtschaft oder Mobilität und Verkehrssysteme, oder einem Abschluss im Bauingenieurwesen, Umweltingenieurwesen oder Wirtschaftsingenieurwesen oder ein anderer Hochschulabschluss mit vergleichbaren Vorkenntnissen.

(2) Bewerberinnen und Bewerber, die keinen Hochschulabschluss an einer Hochschule in der Europäischen Union oder des Europäischen Wirtschaftsraumes besitzen, müssen zudem das Ergebnis des dreiteiligen Graduate Record Examination (GRE) nachweisen, in dem mindestens 162

Punkte im Bereich Quantitative Reasoning und mindestens 151 Punkte im Bereich Verbal Reasoning erreicht wurden. Der erworbene Nachweis darf nicht älter als fünf Jahre sein. Stichtag ist der letztmögliche Tag der Bewerbung.

(3) Darüber hinaus ist eine besondere Eignung erforderlich. Der Nachweis dieser besonderen Eignung erfolgt durch Eignungsfeststellungsverfahren gemäß der Eignungsfeststellungsordnung Mobility Systems.

(4) Es werden Englischkenntnisse auf der Niveaustufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt durch Zeugnisse oder Sprachzertifikate. Dies können insbesondere das Zeugnis der Hochschulzugangsberechtigung mit dem geforderten ausgewiesenen Sprachniveau oder ein Sprachzertifikat, beispielsweise International English Language Testing System (IELTS) mit einem Overall IELTS Band Score von mindestens 7.0 oder Test of English as a Foreign Language (TOEFL) mit einem Internet-based Test Score (iBT Score) von mindestens 5, sein.

§ 4 Studienbeginn

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 5 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. Vorlesungen führen in die Stoffgebiete der Module ein,
2. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen,
3. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und schriftlich darzustellen,
4. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfeldern und
5. das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse eigenverantwortlich mit Hilfe verschiedener Medien, beispielsweise Lehrmaterialien, Literatur sowie Internet, selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen.

§ 6 Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf 3 Semester verteilt. Das 4. Semester ist für die Anfertigung der Abschlussarbeit und die Durchführung des Kolloquiums vorgesehen. Das 3. Semester ist so ausgestaltet, dass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an

einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

(2) Das Studium umfasst 6 Pflichtmodule und 10 oder 11 Wahlpflichtmodule, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der oder des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen Module aus den Themenbereichen Strategische Mobilitätsplanung, Straßen- und Eisenbahninfrastruktur sowie Datenanalyse und Verkehrsmodelle zur Auswahl. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der oder des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Abweichend von § 2 Absatz 1 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems werden bestimmte Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in deutscher Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Vollzeitstudium der Anlage 2 zu dieser Studienordnung und einem von der Fakultät bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan für das Vollzeitstudium der Anlage 2 zu dieser Studienordnung können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan für das Vollzeitstudium gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der oder des Studierenden der Prüfungsausschuss.

(7) Ist die Teilnahme an einer wählbaren Lehrveranstaltung eines Pflicht- oder Wahlpflichtmoduls beziehungsweise an einer nicht wählbaren Lehrveranstaltung eines Wahlpflichtmoduls oder an einem Wahlpflichtmodul durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach Maßgabe der Modulbeschreibung anhand der Reihenfolge der Einschreibung oder durch Losverfahren. Dafür muss sich die oder der Studierende für das entsprechende Wahlpflichtmodul einschreiben. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Am Ende des Einschreibzeitraums wird der oder dem Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob sie oder er ausgewählte Teilnehmerin oder ausgewählter Teilnehmer der entsprechenden Lehrveranstaltung ist. Ist die oder der Studierende ausgewählte Teilnehmerin oder ausgewählter Teilnehmer, dann gilt das entsprechende Wahlpflichtmodul nach Absatz 2 Satz 3 als gewählt.

(8) Ein Wahlpflichtmodul beziehungsweise eine wählbare Lehrveranstaltung eines Pflicht- oder Wahlpflichtmoduls wird nicht durchgeführt, wenn sich weniger als die gegebenenfalls in der entsprechenden Modulbeschreibung ausgewiesene Zahl der Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer ergeben. Dafür muss sich die oder der Studierende für das entsprechende Wahlpflichtmodul beziehungsweise die entsprechende Lehrveranstaltung einschreiben. Form und Frist der jeweiligen Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden in der jeweils üblichen

Weise bekannt gegeben. Durch die Einschreibung erfolgt gegebenenfalls die Wahl eines Wahlpflichtmoduls gemäß Absatz 2 Satz 3. Am Ende des Einschreibzeitraums wird in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob das Wahlpflichtmodul beziehungsweise die Lehrveranstaltung durchgeführt wird.

§ 7

Inhalt des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Mobility Systems ist forschungsorientiert.

(2) Das Studium umfasst übergreifende verkehrsplanerische Kompetenzen und Inhalte aus der allgemeinen Verkehrsplanung, der Verkehrspsychologie, der Verkehrsökologie, der Gestaltung von Straßen und Wegen sowie dem Öffentlichen Personenverkehr. Des Weiteren beinhaltet es Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten und der Projektbearbeitung im Verkehrswesen. Darüber hinaus umfasst das Studium allgemeine und spezifische Inhalte und Kompetenzen auf den Gebieten der Strategischen Mobilitätsplanung, der Gestaltung von Straßen- und Eisenbahninfrastruktur, der Datenanalyse und Modellierung von Verkehrssystemen sowie dem Betrieb und Management von Verkehrssystemen.

§ 8

Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, das heißt 30 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 6 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des 3. Semesters soll jede oder jeder Studierende, die oder der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder Modulname, Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, Leistungspunkte und Noten sowie Dauer des Moduls in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11

Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 18. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr. Lars Bernard
Prorektor Digitalisierung und Universitätsentwicklung

Anlage 1
(zu § 6 Absatz 3)
Modulbeschreibungen

Modulname	Mobility System Planning and Research
Modulnummer	VW-MOBS-01-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden überschauen die komplexen Zusammenhänge der Mobilitätssystemplanung, deren Verfahren sowie Prozesse mit integrierten kooperativen und konsensorientierten Ansätzen. Sie beherrschen die Aufgabenfelder des Planungsprozesses und berücksichtigen die dabei erforderlichen Integrationsaspekte, kennen die Wechselwirkungen zwischen Regionalplanung, Stadtentwicklungsplanung sowie integrierter Mobilitätssystem- beziehungsweise Verkehrsentwicklungsplanung und verfügen über die Fähigkeit, neben Mobilität und Verkehrsnachfrage auch das Verkehrsangebot zu analysieren, Handlungsstrategien und Maßnahmen zu konzipieren sowie die Wirkungen geplanter Maßnahmen zu bewerten. Sie besitzen spezielle Kenntnisse zu Herangehensweisen bei der Lösung praktischer verkehrsplanerischer Aufgaben und ein grundlegendes Verständnis für wissenschaftliche Arbeitsweisen bei der Planung von Verkehrssystemen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Einordnung, Grundsätze, Ziele, Maßnahmen und Planungsgrundlagen der Mobilitätssystemplanung, 2. funktionale Gliederung von Straßennetzen, 3. Entwurf von Straßenverkehrsanlagen, 4. Wirkungsanalysen und Bewertungsverfahren für verkehrsplanerische und verkehrstechnische Maßnahmen, 5. Verstehen und Beeinflussen von Mobilitätsverhalten in Wechselwirkung mit Raumstrukturen und Verkehrssystemen und 6. wissenschaftliches Arbeiten in der Mobilitätssystemplanung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mobility Systems. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Urban Mobility Workshop Basics, Road Traffic Safety, Road User Behavior and Safety sowie Research Task in Mobility Systems.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio von 60 Stunden Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Human Behavior and Environmental Effects in Transportation
Modulnummer	VW-MOBS-02-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Jens Borken-Kleefeld verkehrsoekologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis von menschlichem Erleben und Verhalten, insbesondere im Kontext Verkehr und Mobilität. Sie kennen relevante Theorien, Methoden und Interventionsstrategien der Psychologie und sind in der Lage, diese auf Fragen der Verkehrsplanung und -gestaltung anzuwenden. Die Studierenden können Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt quantitativ bestimmen. Sie sind in der Lage, Kraftstoffverbräuche, CO ₂ -Emissionen und Luftschadstoffemissionen für Verkehrsmittel zu berechnen sowie Lärmpegel für Verkehrsmittel zu bestimmen. Sie haben sich mit Lebenszyklusanalysen beschäftigt und können die Umweltwirkungen verschiedener Verkehrsmittel vergleichen. Ansätze zur Berechnung der verschiedenen externen Effekte sind ihnen bekannt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. psychologische Grundlagen, unter anderem Wahrnehmung, Informationsverarbeitung, Urteilen und Entscheiden, 2. Forschungsmethoden der Psychologie, 3. Verkehrspsychologie, insbesondere zu Fragen der Verkehrssicherheit und Mobilität, 4. Energie- und Kraftstoffverbräuche im Verkehr, Abgasemissionen, Lärmemissionen, Klimagasemissionen des Verkehrs, 5. Umweltvergleich verschiedener Verkehrsmittel und Antriebe, insbesondere Lebenszyklusanalyse und 6. Bilanzierungs- und Planungsverfahren, insbesondere Umweltprüfungen und Internalisierung externer Kosten.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mobility Systems. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Scenarios for Sustainable Mobility, Advanced Tools and Methods of Transportation Ecology, Analysis of Vehicle Emissions and Air Pollution, Road User Behavior and Safety sowie Research Task in Mobility Systems.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Design and Operation in Public Transportation
Modulnummer	VW-MOBS-03-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Studiendekanin oder Studiendekan Verkehrsingenieurwesen studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Aufbau, die Organisation und die Finanzierung des Öffentlichen Verkehrs sowie die Interessen der Nutzenden öffentlicher Verkehrssysteme und sind in der Lage, kundenorientierte und wirtschaftliche Angebote im Personenverkehr in Stadt und Land zu gestalten und in ein ganzheitliches Angebotssystem zu integrieren. Sie kennen die Gesetzmäßigkeiten im Betriebsablauf und können einen zuverlässigen Betrieb planen, durchführen und bei Störungen angemessen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Aufbau, Organisation und Finanzierung des Öffentlichen Verkehrs, Besteller-Ersteller-Beziehungen und Verkehrsverbünde, 2. Anforderungen der Nutzenden an den Öffentlichen Verkehr, 3. Grundlagen der Angebots- und Betriebsplanung in Stadt und Land, 4. Grundlagen des Betriebsablaufs und 5. Instrumente der Betriebssteuerung im Regel- und Störfall.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Organisation und Betriebsplanung des Öffentlichen Verkehrs auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mobility Systems. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Railway Operation sowie Research Task in Mobility Systems.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Road Design and Pavements
Modulnummer	VW-MOBS-04-RR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Reinhard Koettnitz kontakt.strasse@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Kenntnisse zum geometrischen und konstruktiven Straßenentwurf im Inner- und Außerortsbereich für alle Verkehrsteilnehmenden und Nutzungen im Straßenraum sowie zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Sie können die Wechselbeziehungen zu allen maßgebenden Randbedingungen und daraus resultierenden Abwägungsprozessen nachvollziehen, kennen Verfahren zur Bestimmung der Beanspruchung des Straßenoberbaus und verwendeten Baustoffen und können Standardbauweisen für den Straßenoberbau dimensionieren. Sie kennen Prüfverfahren zur Qualitätssicherung von Straßenbaustoffen und Baustoffgemischen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Entwurfsprinzipien für Straßen und Knotenpunkte im Innerorts- und Außerortsbereich, 2. Bemessungsverfahren für Straßenverkehrsanlagen, 3. Randbedingungen für die Gestaltung und den Entwurf der Straßeninfrastruktur im Außerorts- und Innerortsbereich, 4. Bestimmung der Beanspruchung und die verwendeten Baustoffe von Straßenkonstruktionen, 5. die Dimensionierung von Standardbauweisen für den Straßenoberbau und 6. Prüfverfahren zur Qualitätssicherung von Baustoffen und Baustoffgemischen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mobility Systems. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Urban Engineering and Road Drainage Systems, Planning Process and Environmental Protection in Road Design, Building Information Modeling for Transportation Infrastructure sowie Research Task in Mobility Systems.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Data and Models in Transport Planning
Modulnummer	VW-MOBS-05-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD Dr. Rico Wittwer rico.wittwer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Konzepten der Datenaufbereitung, -analyse und -nutzung für die Mobilitätssystemplanung sowie in grundlegenden Auswertungs- und Visualisierungstechniken. Sie sind in der Lage, im Rahmen von Projektstudien unter Nutzung vorhandener Daten und fortgeschrittener statistischer Analyseverfahren Forschungsfragen zu definieren, geeignete Daten auszuwählen und aufzubereiten, geeignete methodische Herangehensweisen zu konzipieren und Methoden anzuwenden, Analysen durchzuführen sowie die Ergebnisse darzustellen, zu präsentieren und kritisch zu reflektieren. Sie sind in der Lage, einfache statistische und ökonometrische Modelle zu schätzen und zu interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Methoden zur Aufbereitung, Analyse, Visualisierung und Interpretation von Daten in der Mobilitätssystemplanung, 2. Grundlagen der Datenanalyse und Datenvisualisierung, 3. Techniken der Datenaufbereitung, 4. Konzepte der Datenauswertung, Techniken der Ergebnisdarstellung und -kommunikation, 5. Modellierungsansätze in der Verkehrsplanung, 6. Einsatzgebiete und Anwendungsmöglichkeiten von Modellen, 7. Eingangs- und Validierungsgrößen in Modellen und 8. softwareunterstützte Schätzung und Auswertung einfacher statistischer und ökonometrischer Modelle.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mobility Systems. Es schafft die Voraussetzung für die Module Data Collection and Evaluation Methods for Bicycle Planning, Transport Network Optimization with Emerging Data for Ethical and Sustainable Applications sowie Research Task in Mobility Systems.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache des Portfolios ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Research Task in Mobility Systems
Modulnummer	VW-MOBS-06
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, zu aktuellen Forschungsschwerpunkten in den Verkehrswissenschaften fortgeschritten wissenschaftlich zu arbeiten. Sie sind in der Lage, selbstständig Probleme an einem ausgewählten Anwendungsfeld zu Mobilitätssystemen zu verstehen, zu interpretieren und zu erläutern, können Lösungsansätze kritisch bewerten und implementieren und sind befähigt, eine Forschungsfrage aus dem Gebiet der Mobilitätssysteme eigenständig und umfassend zu bearbeiten sowie die Forschungsergebnisse darzulegen und zu reflektieren. Sie kennen die Methoden und Anforderungen wissenschaftlichen Arbeitens, sind mit dem Umgang wissenschaftlicher Literatur sowie dem selbstständigen Arbeiten an konkreten Forschungsfragen vertraut und durch gesamtgesellschaftlich relevante Fragestellungen zu gesellschaftlich verantwortungsvollem Handeln befähigt. Die Studierenden haben Schlüsselqualifikationen im Themenbereich Rhetorik, Präsentation und Präsentationstechniken und sind in ihrer Persönlichkeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. selbstständige wissenschaftliche Bearbeitung, Reflexion, Diskussion wissenschaftlich relevanter Fragestellungen, 2. forschungsnahe Literaturarbeit zur thematischen Einordnung des wissenschaftlichen Kontextes und zur theoretischen Fundierung, 3. quantitative und qualitative Methoden zur Analyse verkehrlicher Fragestellungen, 4. Analyse von Zusammenhängen und Abhängigkeiten verkehrsbezogener Probleme, 5. Visualisierungs- und Darstellungstechniken zur Ergebniskommunikation und 6. Präsentation von Forschungsaufgaben und deren Ergebnisse.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mobility System Planning and Research, Human Behavior and Environmental Effects in Transportation, Design and Operation in Public Transportation, Road Design and Pavements und Data and Models in Transport Planning zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Mobility Systems.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 250 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Urban Mobility Workshop Basics
Modulnummer	VW-MOBS-10-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, auf der Grundlage des Verkehrsplanungsprozesses städtebauliche und verkehrliche Analysen durchzuführen. Sie sind insbesondere in der Lage, die städtebauliche und verkehrliche Ist-Situation von Straßen- und Platzräumen zu veranschaulichen und zu interpretieren. Sie sind befähigt, in einem interdisziplinären Team zu arbeiten, eigene Untersuchungsergebnisse in der Öffentlichkeit zu präsentieren und zu diskutieren und haben ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: Elemente des Verkehrsplanungsprozesses, Projektstudien im konkreten städtischen Umfeld und Analyse und Bewertung des städtischen Verkehrs.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Durchführung des Moduls setzt 5 Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Mobility System Planning and Research zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Urban Mobility Workshop Advanced.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Urban Mobility Workshop Advanced
Modulnummer	VW-MOBS-11-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, auf Basis von Analysen des Verkehrsplanungsprozesses Maßnahmen zur Verbesserung der verkehrs- und straßenräumlichen Situation zu konzipieren und zu bewerten. Sie sind insbesondere in der Lage, Straßen- und Platzräume im Sinne einer integrierten Verkehrsplanung anwendungsorientiert zu gestalten. Sie sind befähigt, in einem interdisziplinären Team zu arbeiten sowie eigene Untersuchungsergebnisse in der Öffentlichkeit zu präsentieren und zu diskutieren. Die Studierenden haben ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Entwurfsmethoden und gestalterische Ansätze der Verkehrsraumgestaltung, 2. Projektstudien im konkreten städtischen Umfeld und 3. Bewerten und Ausarbeiten von gestalterischen Lösungen.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Durchführung des Moduls setzt 5 Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Urban Mobility Workshop Basics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung von 115 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Scenarios for Sustainable Mobility
Modulnummer	VW-MOBS-15-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Jens Borken-Kleefeld verkehrsoekologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche Elemente einer zukünftigen nachhaltigen Mobilität für Deutschland auf Grundlage wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Vorgaben abzuleiten. Sie verstehen damit verbundene Abwägungs- und Bewertungsprozesse. Sie sind vertraut mit dem Denken in Szenarien und in der Lage, selbst Szenarien für eine zukünftige Mobilität zu entwickeln. Sie können Szenarien auf Konsistenz und Plausibilität überprüfen und sie interpretieren. Die Studierenden können in Gruppen erfolgreich zusammenarbeiten sowie Sachverhalte mündlich und schriftlich, beispielsweise in Präsentationen und Hausarbeiten, darstellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Ziele für einen nachhaltigen und klimafreundlichen Verkehr, 2. Hindernisse eines nachhaltigen und klimafreundlichen Verkehrs, 3. Elemente für einen klimafreundlichen Verkehr, 4. Szenarien im Forecasting und Backcasting für einen klimafreundlichen Verkehr, 5. Beispiele für Zukunftsszenarien von Verkehr auf lokaler, nationaler und europäischer Ebene und 6. Diskussion, Einordnung und Bewertung verschiedener Szenarien.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Teilnahme an Vorlesung und am Seminar ist auf 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt. Die Durchführung des Moduls setzt 5 Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Human Behavior and Environmental Effects in Transportation zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 60 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basics in Psychology and Behavioral Economics
Modulnummer	VW-MOBS-20-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Jens Schade jens.schade@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen grundsätzliche psychologische Zusammenhänge im Kontext verkehrswirtschaftlicher Fragestellungen. Sie können erste psychologische Aspekte zur Lösung verhaltensökonomischer Fragestellungen anwenden. Sie haben ein grundsätzliches Verständnis gesellschaftlich und wissenschaftlich relevanter Schnittmengen zwischen Psychologie und Verhaltensökonomie.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Methoden, Theorien und Forschungsgebiete der Psychologie sowie Forschungsgebiete der Verhaltensökonomik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzung für das Modul Advanced Issues in Psychology and Behavioral Economics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 100 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Cost-Benefit Evaluation of Infrastructure Projects and Traffic Law
Modulnummer	VW-MOBS-25-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Georg Hirte georg.hirte@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen praxisrelevante wirtschaftliche Bewertungsmethoden bei der Planung von Verkehrsanlagen. Sie sind in der Lage, rechtlich relevante Ortsveränderungsprozesse von Personen, Gütern und Informationen beziehungsweise Nachrichten zu erfassen und anhand der Gesetze und Regelungen des Verkehrsrechts in die jeweiligen juristischen Kategorien einzuordnen. Die Studierenden haben soziale Kompetenzen zur Erfassung von Sachverhalten und sachgerechten Durchsetzung beziehungsweise Abwehr von Ansprüchen, insbesondere zur Kommunikation mit Behörden, Gerichten, Auftraggebern sowie Dritten auf dem Gebiet des Verkehrsrechts. Sie haben Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf dem Gebiet des Verkehrsrechts und sind befähigt, ihre Kenntnisse bei der Lösung kleinerer Rechtsfälle auf dem Gebiet des Straßenrechts, des Straßenverkehrs- und Eisenbahnverkehrsrechts einzusetzen und dabei die Rolle der Verwaltungsgerichtsbarkeit einzuschätzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Bewertungsmethoden der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP), insbesondere die standardisierte Bewertung für den öffentlichen Personennahverkehr sowie die Empfehlung für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS) sowie wichtige Grundlagen des Verkehrsrechts.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung ist Deutsch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Urbanism
Modulnummer	VW-MOBS-26-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Angela Mensing-de Jong angela.mensing-de_jong@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, historische und zeitgenössische Theorien von Raum als urbanem Raum, sozialem Raum und Landschaft zu verstehen und zeitgemäße Anforderungen an die Entwicklung urbaner Landschaften zu erläutern und zu formulieren. Sie können ihr Fachwissen zu stadträumlichen und landschaftsarchitektonischen Zusammenhängen und Wirkungen anwenden und sind in der Lage, Situationen im urbanen Kontext zu analysieren, zu interpretieren und daraus eigene Konzepte und Lösungsvorschläge abzuleiten. Sie können konzeptionell denken, reflektieren und kritisch argumentieren. Die Studierenden haben soziale und kommunikative Kompetenzen bei Teamarbeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind räumliche Phänomene in der gebauten und unbebauten Umwelt in Theorie und Praxis, Fallbeispiele von Veränderungsprozessen, insbesondere zu regional unterschiedlichen demografischen und wirtschaftlichen Entwicklungen sowie Wohn- und Arbeitsbedingungen, infrastrukturelle Innovationen, Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung, formelle und informelle Entwicklung, Migration, Partizipation, das Verhältnis von Natur und Stadt, städtebauliche Phänomene im urbanen Kontext sowie städtebauliche und freiraumplanerische Konzepte.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 70 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Management of Public Transport Systems and Services
Modulnummer	VW-MOBS-30-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Jörn Schönberger joern.schoenberger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die im Rahmen des Designs, der Konfiguration und des Betriebs von Personenverkehrssystemen auftretenden Entscheidungsprobleme. Sie haben einen Einblick in die algebraische Modellierung dieser Entscheidungssituationen und können Techniken und Werkzeuge anwenden, mit denen die komplexen Modelle gelöst werden können. Die Studierenden sind in der Lage, die erlernten Modellierungs- und Entscheidungsverfahren zielgerichtet auszuwählen und einzusetzen. Die Studierenden sind in ihrer Persönlichkeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Planung von Infrastruktur, insbesondere die Definition von Linienverläufen, die Fahrplanerstellung, Planung des Personaleinsatzes, basierend auf den definierten Leistungserstellungsprozessen, die Spezifikation der angebotenen Produkte des Öffentlichen Personenverkehrs sowie ein Überblick über Herausforderungen, die sich aus den Betriebskonzepten für Shared-Mobility-Systeme ergeben. Die Inhalte orientieren sich am aktuellen Stand der Forschung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse im Operations Research auf Bachelorniveau sowie Basiswissen auf Bachelorniveau der Programmierung, zum Beispiel VBA, PHP, Java, C++, vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Stroustrup, B.: Programming: Principles and Practice Using C++, Addison Wesley, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 75 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Railway Operation
Modulnummer	VW-MOBS-35-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Nikola Bešinović nikola.besinovic@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die grundlegenden Prinzipien und Rahmenbedingungen für den Betrieb von Bahnsystemen erklären und sind mit den Verfahren der Abstandshaltung, der Signalisierung sowie der Fahrwegsicherung vertraut. Sie können die relevanten Eisenbahnbetriebsprozesse mit ihren Zeitelementen erläutern und bestimmen. Die Studierenden sind in der Lage, den Prozess der Betriebsplanung bei Eisenbahnen mit seinen einzelnen Stufen darzustellen sowie die dabei angewandten Konzepte zu beschreiben und jene aus dem Bereich der Fahrplanung anzuwenden. Sie sind mit den Wirkungszusammenhängen der Verspätungsentstehung und der Verspätungsübertragung sowie Funktionsweise und Lösungsansätzen der Disposition des Zugbetriebs vertraut. Sie besitzen ein tiefergehendes Verständnis für die Zusammenhänge von Qualität und Kapazität in Bahnsystemen, können diesbezügliche Einflussgrößen, Kennwerte und Verfahren erläutern und anwenden, sind in der Lage, betriebsplanerische Konzepte für Eisenbahnen zu entwickeln und zu bewerten sowie Ansätze zur qualitativen Weiterentwicklung von Bahnsystemen abzuleiten. Sie kennen spezifische IT-Werkzeuge zur Planung, Steuerung und Bewertung des Eisenbahnbetriebs und können zu deren Weiterentwicklung beitragen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. grundlegende Eigenschaften und Komponenten von Bahnsystemen, 2. Prozesse und Zeitelemente im Bahnbetrieb, insbesondere Abstandshaltung, Signalisierung, Fahrwegsicherung, Zugfahrten auf Strecken und in Knoten, Zugfolge, Rangieren und Zugvorbereitung, 3. Betriebs- und Fahrplanung, insbesondere Stufen der Betriebsplanung bei Eisenbahnen und deren Aufgaben, Nachfrage und Leistungsnetzwerke, Integraler Taktfahrplan, Trassenkonstruktion und Trassenkoordination, 4. Betriebsablauf und Betriebssteuerung, insbesondere Störungen und Verspätungen, Grundlagen und Modelle für die Disposition und 5. Qualität und Kapazität in Bahnsystemen, insbesondere Begriffe, Einflussgrößen und Wirkungszusammenhänge, wissenschaftliche Verfahren zur Qualitäts- und Kapazitätsbestimmung und deren Anwendung.
Lehr- und Lernformen	2,5 SWS Vorlesung, 1,5 SWS Übung, 0,5 SWS Seminar, Selbststudium.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Physik, insbesondere Fahrdynamik, auf Grundkurs-Abiturniveau sowie Kenntnisse der Statistik und der Stochastik auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zudem werden die im Modul Design and Operation in Public Transportation zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 40 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Urban Engineering and Road Drainage Systems
Modulnummer	VW-MOBS-40-RR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Reinhard Koettnitz kontakt.strasse@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen den Einfluss der Straßenflächengestaltung auf die Wahl und Dimensionierung von Entwässerungssystemen von Außerorts- und Innerortsstraßen. Sie sind in der Lage, Entwässerungssysteme zu bemessen. Unter dem Aspekt der Stadtstraßengestaltung verfügen die Studierenden über grundlegende Kenntnisse zu den im Straßenkörper befindlichen Medien und Leitungen. Sie kennen deren systembedingte Anforderungen und können deren Lage im Straßenraum verorten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. die Wahl der Bemessungsregenereignisse und Berechnung der anfallenden Wassermenge von Gelände und Straße, 2. die Dimensionierung und geometrische Verortung der Entwässerungsleitungen, 3. die Grundzüge für die überschlägige Dimensionierung eines Regenrückhaltebeckens, 4. rechtliche Grundlagen der Kommunalplanung, 5. stadttechnische Ver- und Entsorgungsnetze und 6. die Verlegung und Instandhaltung stadttechnischer Leitungen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Road Design and Pavements zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Road Traffic Safety
Modulnummer	VW-MOBS-45-RR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Indikatoren der Verkehrssicherheitsarbeit und können ausgewählte Methoden der Verkehrssicherheitsarbeit anwenden. Sie verfügen über umfassende und praktisch verwendbare Kenntnisse zur sicheren Funktionsweise des Straßenverkehrs einschließlich der notwendigen Fähigkeiten zur sicheren Straßenraumgestaltung und zum Straßenentwurf. Die Studierenden sind in der Lage, Maßnahmen zur Verbesserung der Straßenverkehrssicherheit zu entwerfen und selbstständig zu bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Grundlagen der Verkehrsunfallarbeit, 2. sichere Stadtstraßen, 3. Sicherheit von Fuß- und Radverkehr, 4. örtliche Unfalluntersuchung, 5. Sicherheitsaudit und 6. Netzanalyse Verkehrssicherheit.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Teilnahme an Vorlesung und Übung ist auf jeweils 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt. Die Durchführung des Moduls setzt 5 Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse über Geoinformationssysteme auf Bachelorniveau sowie die in dem Modul Mobility System Planning and Research zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio von 60 Stunden Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Road User Behavior and Safety
Modulnummer	VW-MOBS-50-RR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen relevante Determinanten sicherheitsrelevanten menschlichen Verhaltens im Straßenverkehr. Sie verstehen insbesondere die Interaktion von Verkehrsteilnehmenden mit der Verkehrsinfrastruktur, kennen Indikatoren der Verkehrssicherheit und sind mit verschiedenen Erhebungs- und Analysemethoden vertraut. Sie kennen Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit, insbesondere zur Verhaltensmodifikation der Verkehrsteilnehmenden, und sind in der Lage, diese in ihrer Wirksamkeit zu bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Indikatoren und Methoden der Verkehrssicherheitsbewertung, 2. kontextuelle Einflussgrößen auf Sicherheit und Verhalten im Verkehr, insbesondere bauliche, verkehrliche und betriebliche Einflussgrößen auf Sicherheit und Verhalten im Verkehr, 3. personenbezogene Einflussgrößen auf Sicherheit und Verhalten im Verkehr und 4. Maßnahmen zur Verhaltensmodifikation und deren Wirksamkeit.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium. Die Teilnahme am Seminar ist auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt. Die Durchführung des Moduls setzt 5 Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mobility System Planning and Research sowie Human Behavior and Environmental Effects in Transportation zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Rail Design
Modulnummer	VW-MOBS-55-RR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Duo Liu duo.liu@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den Fragen und Problemen der Planung, des Entwurfs und des Bauens von Bahnanlagen sowie mit der Konstruktion und Instandhaltung des Eisenbahnoberbaus vertraut. Sie verfügen über Kenntnisse zu den Methoden der funktionalen Auslegung von Strecken und Bahnhöfen und des trassierungs-, verkehrs- und bautechnischen Entwurfs auf Basis der verkehrlichen und betrieblichen Anforderungen. Sie sind in der Lage, Planungs- und Entwurfsaufgaben zu verstehen und grundlegende Aufgaben des Gleisplan-, Bahnhof- und Streckenentwurfs selbstständig und methodisch zu lösen. Die Studierenden können einschlägige Fachsoftware für grundlegende Entwurfsaufgaben einsetzen. Sie können oberbautechnische Abhängigkeiten einschätzen und berücksichtigen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Trassierung komplexer Gleisanlagen wie Bogenweichen, Bogengleisverbindungen, Weichen im Übergangsbogen, 2. Bemessung von Gleisabständen, 3. Gestaltung von Bahnsteiganlagen, 4. Planung und Entwurf komplexer Personen- und Güterverkehrsanlagen, 5. Konstruktion und Instandhaltung des Bahnkörpers, 6. Schall und Vibration und 7. Anwendung einschlägiger Fachsoftware.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist auf 50 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Trassierung von Bahnanlagen auf Bachelororniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Jochim/Lademann, Planung von Bahnanlagen, Fachbuchverlag Leipzig; Menius/Matthews, Bahnbau und Bahninfrastruktur, Springer Vieweg; Profillidis, Railway Planning, Management and Engineering, Publisher Taylor and Francis; Guerriere, Fundamentals of Railway Design, Springer Link.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Fundamentals of Traffic System Dynamics and Control
Modulnummer	VW-MOBS-60-RR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Meng Wang meng.wang@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Phänomene des Verkehrsflusses bei verschiedenen Verkehrsträgern, insbesondere im Fahrzeug-, Fuß-, Rad- und Öffentlichen Verkehr. Sie können die wichtigsten Parameter und ihre grundlegenden Beziehungen identifizieren, ein makroskopisches Verkehrsflussmodell beschreiben und das Modell nutzen, um typische Verkehrsflussphänomene zu simulieren und zu reproduzieren. Die Studierenden können die generische Modellstruktur für Fahrzeugfolge-, Fuß- und Radverkehrsmodelle beschreiben, die String-Stabilitätseigenschaft eines linearen Fahrzeugfolgmodells analysieren und die lineare Steuerungstheorie auf gegebene Verkehrsprobleme anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. empirische Beobachtungen von Verkehrsströmen im Fahrzeug-, Fuß-, Rad- und Öffentlichen Verkehr, 2. Zusammenhang zwischen Verkehrsfluss, Verkehrsdichte und Geschwindigkeit, 3. unterbrochener Verkehrsfluss und Warteschlangen, Rückstau und städtischer Verkehrsfarkt, 4. Zellübertragungsmodell, 5. Modelle zur Verfolgung von Fahrzeugen, 6. Modelle für den Fuß- und Radverkehr, 7. Zustandsraumformulierung der Verkehrsdynamik, 8. Einführung in die lineare Steuerung und 9. linear-rückgekoppelte Verkehrssteuerung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Linearen Algebra, Infinitesimalrechnung einschließlich numerischer Methoden zum Lösen gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen sowie Grundlagen der linearen Programmierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Advanced Traffic System Dynamics and Control.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Advanced Traffic System Dynamics and Control
Modulnummer	VW-MOBS-61-RR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Meng Wang meng.wang@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die wichtigsten nichtlinearen Phänomene und Netzwerkverkehrssphänomene zu nennen und zu erklären sowie die wichtigsten fortgeschrittenen Kontrollmethoden für nichtlineare Netzwerkverkehrsprobleme zu erklären und zu charakterisieren. Sie können den Stand der Technik bestehender Steuerungskonzepte aus einschlägigen Veröffentlichungen vergleichen und bewerten und ein fortgeschrittenes Steuerungsverfahren für den Entwurf einer Stadtnetzsteuerung anwenden. Die Studierenden können eine geeignete Ampelsteuerung für reale multimodale Verkehrssysteme entwerfen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Netzwerk-Dynamik, insbesondere das einfache und multimodale Makroskopische Fundamentaldiagramm und Netzgleichgewichte, 2. Grundlagen der modellprädiktiven Regelung, der robusten und adaptiven sowie vernetzten Steuerung, 3. Multimodale Verkehrssteuerung, 4. Netzverkehrskontrolle, insbesondere Perimeterkontrolle und Gating, Netzportionierung, hierarchische Kontrolle, Multiagentenkontrolle und 5. C-ITS und CAV-gestützte Steuerung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Fundamentals of Traffic System Dynamics and Control zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Agent-based Modelling in Transportation
Modulnummer	VW-MOBS-65-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Regine Gerike regine.gerike@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aktivitätenbasierte Ansätze zur Modellierung des Verkehrs, insbesondere agentenbasierte Simulationen. Sie sind in der Lage, eigene Verkehrssimulationsmodelle zu erstellen, hierzu geeignete Eingangsdaten zu identifizieren und aufzubereiten und daraus Verkehrsangebot und -nachfrage abzuleiten. Sie können Maßnahmen der Verkehrsplanung sowie Forschungsfragen in Simulationsmodellen implementieren und Ergebnisse mittels Anwendersoftware sowie einfacher Datenanalyseskripte erzeugen und interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. aktivitätenbasierte Verkehrsmodelle und Verkehrssimulationsmodelle sowie deren Anwendung in der Verkehrsplanung, 2. agentenbasierte Verkehrssimulationen, 3. Verarbeitung von Eingangsdaten für die Modellerstellung, 4. Erstellung von Simulationsmodellen für konkrete Anwendungskontexte, 5. Teilmodelle und Algorithmen, 6. verhaltensökonomische Konzepte, 7. Erstellung von Simulationsmodellen mittels Anwendungssoftware und 8. Modellanalysen mittels geeigneter Analysewerkzeuge und -methoden.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse auf Bachelorniveau in Linearer Algebra, Funktionsanalyse einer Variablen, Differentialgleichungen und Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache der Komplexen Leistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Methods in Data Analytics
Modulnummer	VW-MOBS-70-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Pascal Kerschke pascal.kerschke@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Methoden der Datenanalyse. Sie sind in der Lage, diese Methoden anzuwenden und dabei entstehende Probleme zu erkennen und zu beheben.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind theoretische Konzepte und die Anwendung grundlegender Methoden der Datenanalyse, welche für die Arbeit mit verkehrsbezogenen Daten relevant sind.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in Statistik und Datenanalyse auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Advanced Methods in Data Analytics
Modulnummer	VW-MOBS-71-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Pascal Kerschke pascal.kerschke@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen fortgeschrittene Methoden der Datenanalyse, die sie befähigen, Daten eingehend zu analysieren. Sie sind in der Lage, diese Methoden anzuwenden und dabei entstehende Probleme zu erkennen und zu beheben.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind theoretische Konzepte und die Anwendung fortgeschrittener Methoden der Datenanalyse mit Bezug auf die aktuelle Forschung, die für die Bearbeitung verkehrsbezogener Daten relevant sind.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in Statistik und Datenanalyse auf Bachelororniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Transport Network Optimization with Emerging Data for Ethical and Sustainable Applications
Modulnummer	VW-MOBS-75-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Steven Travis Waller Steven_travis.waller@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, neue Datenquellen und Methoden der Netzoptimierung wie Routing-Algorithmen, komplexe Netzzuordnung sowie Standort- und Fahrzeugoptimierung im Rahmen von Metriken und Randbedingungen zu nutzen, die ethische Aspekte der Mobilität explizit berücksichtigen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Grundlagen der Verkehrsnetze, Netzterminologie, Rechenkomplexität, Netzoptimierungsmodelle und Netzoptimierungsalgorithmen, 2. fortgeschrittene Konzepte der Netzwerktheorie und damit verbundene Probleme in der Verkehrsplanung, 3. fortgeschrittene Varianten des statischen und dynamischen Nutzergleichgewichts, komplexe Netzentwurfsprobleme, Fahrzeugrouting-Probleme und Standortwahl von Anlagen, 4. quantifizierbare Ansätze, die speziell für die Netzoptimierung im Hinblick auf Nachhaltigkeit, Gerechtigkeit und Umweltverträglichkeit geeignet sind, 5. Quantifizierung von Gerechtigkeit und Umweltgerechtigkeit in Bezug auf den Verkehr, 6. Modellierung relevanter Systemmetriken innerhalb der algorithmischen Ansätze, 7. Anwendungen der Konzepte auf Verkehrsplanungsprobleme wie beispielsweise Netzentwurfsprobleme und 8. Grundlagen der automatisierten Planung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Data and Models in Transport Planning zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Ahuja, Ravindra K., Magnanti, Thomas L., Orlin, James B.: Network Flows: Theory, Algorithms, and Applications, Harlow: Person, aktuelle Auflage; Sheffi, Yosef: Urban Transportation Networks: Equilibrium Analysis with Mathematical Programming Methods, Englewood Cliffs, N. J.: Prentice-Hall, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 70 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Data Driven Statistics
Modulnummer	VW-MOBS-82-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Ostap Okhrin ostap.okhrin@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein fundiertes Verständnis der Datenanalyse, mit besonderem Schwerpunkt auf unstrukturierten Datensätzen sowie dem Umgang mit fehlenden Daten. Sie verfügen über umfassende Medienkompetenzen im Einsatz statistischer Software.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Grafische Interpretation numerischer Daten, 2. Entscheidungsbäume, 3. Clusteranalyse, 4. maximaler Marginklassifizierer und Support Vector Machines (SVM), 5. fehlende Daten und 6. neuronale Netzwerke.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Teilnahme am Modul ist auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Statistik und Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Begleitliteratur	Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J., The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (2nd Edition), Springer Verlag, 2009.

Modulname	Fundamentals of Geoinformatics
Modulnummer	VW-MOBS-90-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Lars Bernard Lars.Bernard@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundlagen der Geoinformatik, insbesondere der Geodatenmodellierung, Geodatenanalyse, Geodatenbank- und Geoinformationssysteme. Sie sind in der Lage, zahlreiche einfache Anwendungsstrategien an einem konkreten Beispiel an einem Forschungsfeld in der Geoinformatik anzuwenden. Sie können grundlegend die wesentlichen Instrumente der Geoinformatik praktisch verwenden und damit sicher umgehen, insbesondere die Instrumente der Geoinformationssysteme.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind mathematische und informatorische Grundlagen der Geoinformatik, Grundlagen der Geodatenmodellierung und Geodatenanalyse, Grundlagen von Geodatenbank- und Geoinformationssystemen, aktuelle Forschungsfelder der Geoinformatik sowie praktische Vertiefungen von einfachen Geoinformatik-Anwendungsbeispielen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Deutsch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau und Grundkenntnisse in der PC-Nutzung, insbesondere Datenverwaltung, MS-Office-Software, Internetrecherchen und E-Mail-Kommunikation, vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzung für die Module GIS and Geodata Bases sowie Geodata Infrastructures.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit und des Portfolios ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Portfolio wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	GIS and Geodata Bases
Modulnummer	VW-MOBS-91-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Lars Bernard Lars.Bernard@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden überblicken die Anwendungsbereiche von Geoinformationssystemen (GIS) und Geodatenbanken in der Praxis und sind in der Lage, diese selbstständig anzuwenden. Sie besitzen Methodenkompetenz in der Entwicklung von GIS- und Geodatenbankanwendungen sowie in der projektbasierten Teamarbeit. Sie können die Ergebnisse dieser Projektarbeiten schriftlich darstellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind vertiefte Strategien zur Recherche, Erfassung, Zusammenführung, Verwaltung und Analyse von Geodaten unter Einsatz von Geodatenbanksystemen und GIS, die selbstständige Entwicklung von Geodatenbanken, die eigenständige Umsetzung komplexer Fragestellungen in Prozessmodelle für GIS sowie die Darstellung der geleisteten Entwicklungen.
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Vorlesung, 1,5 SWS Übung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars ist Deutsch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Fundamentals of Geoinformatics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzung für das Modul Geodata Infrastructures.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache der Komplexen Leistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Advanced Tools and Methods of Transportation Ecology
Modulnummer	VW-MOBS-116-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Jens Borken-Kleefeld verkehrsoekologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen wichtige Methoden und Werkzeuge, um verkehrsökologische Fragestellungen zu bearbeiten und zu quantifizieren. Sie können Problemstellungen selbstständig analysieren sowie Vor- und Nachteile aus verkehrsökologischer Sicht erheben. Sie sind in der Lage, aktuelle Literatur für ihre Fragestellung auszuwerten und können komplexe Sachverhalte darstellen. Die Studierenden haben Kompetenzen in der Teamarbeit und sind in ihren sozialen und kommunikativen Fähigkeiten gestärkt. Sie können schriftliche und mündliche Präsentationen und Diskussionen führen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Grundlagen der Bilanzierung und Bewertung von Umweltwirkungen des Verkehrs, 2. erweiterte Aspekte der Lebenszyklusanalyse, 3. aktuelle Fragen der Analyse von Remote Sensing Emissionen, 4. ausgewählte verkehrsökologische Bewertungen in Verkehrsplanungen und 5. Anwendungsfälle der Verfahren an ausgewählten Beispielen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium. Die Teilnahme am Seminar ist auf 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt. Die Durchführung des Moduls setzt 5 Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Human Behavior and Environmental Effects in Transportation zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 70 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Analysis of Vehicle Emissions and Air Pollution
Modulnummer	VW-MOBS-117-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Jens Borken-Kleefeld verkehrsoekologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen gängige Verfahren zur Emissionsmessung von Fahrzeugen, insbesondere berührungsfreie Techniken. Sie können das Messprinzip, die Stärken und Grenzen von Remote-Sensing-Emissions-Messungen darstellen, zielgerichtet Remote-Sensing-Messungen analysieren und die Daten auf ihre Gültigkeit hinterfragen. Sie kennen Wege, die Daten gegebenenfalls zu korrigieren. Die Studierenden können aus den Daten Emissionsfaktoren selbst bestimmen, mit gängigen Emissionsmodellen vergleichen und kennen Grundlagen der Big-Data-Analyse.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. wesentliche verkehrsbedingte Schadstoffbelastungen, 2. Eigenschaften, Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von Remote-Sensing-Emissions-Messungen, 3. aktuelle Remote-Sensing-Messkampagnen, 4. Grundsätze der Analyse von Remote-Sensing-Daten, 5. Umgang mit Unsicherheiten und Fehlern, 6. exemplarische Analyse der Daten, 7. Real-Emissionen heutiger Fahrzeuge und 8. Vergleich mit Emissionsmodellen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium. Die Teilnahme am Seminar ist auf 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt. Die Durchführung des Moduls setzt 5 Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Human Behavior and Environmental Effects in Transportation zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 70 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Data Collection and Evaluation Methods for Bicycle Planning
Modulnummer	VW-MOBS-118-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Jens Borken-Kleefeld verkehrsoekologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse der Erhebungs- und Auswertungsmethoden im Radverkehr und sind mit diesbezüglichen empirischen Fragestellungen vertraut. Sie sind in der Lage, in Gruppenarbeit praxistaugliche Erhebungskonzepte zu entwickeln, auszuwerten und zu präsentieren. Die Studierenden haben ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt und sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen darzustellen und zu diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Überblick über Erhebungsmethoden im Radverkehr, Datenerhebung sowie Datenanalyse.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium. Die Teilnahme am Seminar ist auf 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt. Die Durchführung des Moduls setzt 5 Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Data and Models in Transport Planning zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 70 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Advanced Issues in Psychology and Behavioral Economics
Modulnummer	VW-MOBS-121-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Jens Schade jens.schade@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein erweitertes Verständnis psychologischer Zusammenhänge im Kontext verkehrswirtschaftlicher Fragestellungen. Sie können psychologische Theorien und Methoden zielführend zur Lösung komplexer verhaltensökonomischer Fragestellungen einsetzen. Sie haben ein vertieftes Verständnis gesellschaftlich und wissenschaftlich relevanter Schnittmengen zwischen Psychologie und Verhaltensökonomie.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Anwendungsfelder, Interventionsstrategien und Handlungsbereiche in der Psychologie sowie Handlungsbereiche in der Verhaltensökonomik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Basics in Psychology and Behavioral Economics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 100 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Light and Lighting in Transportation Systems
Modulnummer	VW-MOBS-122-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Christoph Schulze christoph.schulze@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Anforderungen und technischen Gestaltungsbedingungen für künstliche Beleuchtung sowie die Kommunikation und Verhaltenssteuerung mit lichttechnischen Mitteln in Verkehrssystemen. Dies umfasst aktiv leuchtende und gezielt reflektierende Elemente der Verkehrstechnik. Die Studierenden können die Rolle lichttechnischer Elemente für die Realisierung von Verkehrsprozessen mit der gewünschten Leistungsfähigkeit und gebotenen Sicherheit bewerten. Sie können die zentrale Rolle von visuellen Wahrnehmungsprozessen für lichttechnische Funktionen sowie die Verkehrssicherheit einordnen, insbesondere für nächtliche Verkehrsbedingungen. Die Studierenden sind in der Lage, praktische lichttechnische Messungen und lichttechnische Anforderungswerte in Funktion und Güte einzuordnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Grundlagen der Lichttechnik und des Sehens, 2. ortsfeste Verkehrsbeleuchtung, 3. Lichtsignale, 4. Reflexionseigenschaften der Verkehrsinfrastruktur und 5. nächtliche Verkehrssicherheit.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Teilnahme am Modul ist auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt. Die Durchführung des Moduls setzt 3 Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Planning Process and Environmental Protection in Road Design
Modulnummer	VW-MOBS-141-RR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Reinhard Koettnitz kontakt.strasse@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse über die rechtlichen Voraussetzungen und die ingenieurmäßige Behandlung der Straßeninfrastruktur im Bereich Naturschutz. Sie beherrschen die methodischen Grundlagen des Lärmschutzes an Straßen und haben exemplarische Einblicke in Fragen aus der Planungs- und Entwurfspraxis. Sie kennen den Einsatz und die Auslegung passiver Schutzsysteme unter verschiedenen Einsatzbedingungen sowie die Akteure in planungsrechtlichen Verfahren und sind in der Lage, die jeweiligen Standpunkte argumentativ nachzuvollziehen und alleine oder im Team anderen Personen darzulegen. Die Studierenden sind dazu befähigt, verantwortungsvoll zu handeln und sind für gesellschaftliche Themen, beispielsweise Nachhaltigkeit und Sicherheit, sensibilisiert.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Funktionsweisen und Aufgaben von Straßenbauverwaltungen und Ingenieurbüros, 2. Naturschutz im Straßenentwurf und Einordnung dessen in den Planungsablauf, 3. Einflussgrößen und Verfahren für schalltechnische Berechnungen, 4. Grundlagen des Lärmschutzes an Straßen und 5. passive Schutzsysteme im Straßenentwurf.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Durchführung des Moduls setzt 4 Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Road Design and Pavements zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist Deutsch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Building Information Modeling for Transportation Infrastructure
Modulnummer	VW-MOBS-142-RR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Reinhard Koettnitz kontakt.strasse@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein Verständnis für grundlegende Aspekte aus Auftraggeber-Informationsanforderungen und Projektabwicklungsplänen auf Basis von Building Information Modeling (BIM) im Verkehrswesen. Die Studierenden kennen den BIM-Prozess von Grund auf und können die Anforderungen verschiedener Fachgewerke in den Prozess einordnen. Die Studierenden verfügen über anwendungsorientierte Kenntnisse zu branchenüblichen Datenaustauschformaten und Softwarelösungen und sind in der Lage, die Ergebnisse eines Projektes zu visualisieren und zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. BIM-Anwendungsfälle, 2. Datenmanagement und Datenaustausch, 3. Modellierung von Infrastrukturtrassen, 4. Mengen- und Kostenberechnung, 5. Schall- und Lärmschutzanalysen und 6. Bauablaufplanung und Kollisionsanalysen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Road Design and Pavements zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Theoretical Multivariate Statistics
Modulnummer	VW-MOBS-180-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Ostap Okhrin ostap.okhrin@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können multivariate Daten beschreiben und durch praxisnahe Verfahren analysieren. Sie kennen Regressionsanalysen, einfache Varianzanalysen, allgemeine und spezifische multivariate Verteilungen, insbesondere die Theorie der multivariaten Normalverteilung, Copulae, Schätztheorie und Hypothesentests und können diese anwenden. Die Studierenden beherrschen die Anwendung mathematischer Konzepte wie Lineare Algebra und Integralrechnung auf statistische Fragestellungen. Sie sind in der Lage, sowohl statistische Hypothesen aufzustellen und diese korrekt zu testen als auch Grundlagen der Schätztheorie sowie die Eigenschaften der dort behandelten Schätzer zu verstehen, auch außerhalb des Kontexts der Normalverteilung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Lineare Algebra, 2. Theorie der Multinormalverteilung, 3. Copula, 4. Schätztheorie, 5. Hypothesentests, 6. Erwartungs-Maximierungs-Algorithmus und 7. Markov-Ketten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik und Statistik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Sydsaeter, K., Hammond, P.: Essential Mathematics for Economic Analysis, Financial Times Prentice Hall, Harlow, aktuelle Auflage. Härdle, W., Okhrin, O., Okhrin, Y.: Basic Elements of Computational Statistics, Springer, 2017.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind. Es schafft die Voraussetzung für das Modul Applied Multivariate Statistics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Begleitliteratur	Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., Weiber, R.: Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung, Springer Verlag, 12. Auflage. Härdle, W., Simar, L.: Applied Multivariate Statistical Analysis, Springer Verlag, aktuelle Auflage. Härdle, W., Hlavka, Z.: Multivariate Statistics: Exercises and Solutions, Springer Verlag, aktuelle Auflage.

Modulname	Applied Multivariate Statistics
Modulnummer	VW-MOBS-181-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Ostap Okhrin ostap.okhrin@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen umfassende Kenntnisse in zentralen multivariaten statistischen Methoden wie Cluster-, Regressions-, Varianz-, Diskriminanz- und Faktorenanalysen und setzen diese praxisnah bei der Analyse realer Datensätze ein. Sie sind befähigt, anhand von Daten Prognosemodelle zu entwickeln und Klassifizierungsverfahren anzuwenden. Die Studierenden verfügen über Schlüsselkompetenzen in Rhetorik, Präsentationstechniken und Teamfähigkeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Lineare Algebra, 2. Hauptkomponentenanalyse, 3. Faktoranalyse, 4. Korrespondenzanalyse, 5. kanonische Korrelationsanalyse, 6. multidimensionale Skalierung, 7. Diskriminanzanalyse und 8. lineare und logistische Regression.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Teilnahme an Vorlesung und Übung ist auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Theoretical Multivariate Statistics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 70 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Begleitliteratur	Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., Weiber, R.: Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung, Springer Verlag, 12. Auflage. Härdle, W., Simar, L.: Applied Multivariate Statistical Analysis, Springer Verlag, aktuelle Auflage. Härdle, W., Hlavka, Z.: Multivariate Statistics: Exercises and Solutions, Springer Verlag, aktuelle Auflage.

Modulname	Algorithms and Traffic Networks
Modulnummer	VW-MOBS-185-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Jörn Schönberger joern.schoenberger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen klassische Optimierungsprobleme in Verkehrsnetzwerken und deren Lösungsstrategien. Sie sind in der Lage, einfache Planungsprobleme in Teilprobleme zu zerlegen, die zugehörigen Daten strukturiert abzulegen, passende Optimierungsalgorithmen für die Problemlösung auszuwählen und diese in einer Programmiersprache zu implementieren. Die Studierenden können dabei Standardaufgaben erkennen und vorhandene Programmierbibliotheken nutzen. Sie können Programmieraufgaben in kleinen Teams lösen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Grundkenntnisse der Programmiersprache C++, 2. Nutzung und Erschließung von Opendata-Quellen, 3. Graphen als Modellierungskonzept, 4. Algorithmen in Graphen, 5. Optimale-Wege- sowie Rundreiseprobleme und deren Lösung, 6. Implementierung von Optimierungsalgorithmen, 7. Validierung, Test und Anwendung von selbsterstellten Programmen und 8. typische Ansätze zur Programmentwicklung sowie des Managements von Programmierprojekten.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium. Die Teilnahme an Vorlesung und Übung ist auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in der mathematischen Modellierung, im Operation Research und im Programmieren auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Decision Support in Transportation Logistics
Modulnummer	VW-MOBS-186-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Jörn Schönberger joern.schoenberger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Gestaltungskonzepte von algebraischen Suchverfahren für Entscheidungsprobleme. Sie verstehen die Konzeption und Realisierung moderner Suchverfahren der künstlichen Intelligenz, insbesondere Evolutionäre und Genetische Suche, Lokale Suche und Ameisenalgorithmen, und sind in der Lage, selbst prototypische Suchverfahren für ausgewählte Entscheidungsprobleme aus der Logistik und Transportlogistik zu konzipieren und zu implementieren. Die Studierenden können komplexe, praktische Entscheidungsprobleme durch die Anwendung von Suchverfahren bearbeiten und konkrete Handlungsvorschläge ableiten. Sie besitzen vertiefte Medienkompetenz im Umgang mit Software und Programmiersprachen und sind in ihrer Persönlichkeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Basisszenarien der Fahrzeugeinsatzplanung, 2. Codierung relevanter Szenario-Daten in XML-Dateien, 3. Konzeption und prototypische Implementierung einfacher Entscheidungsalgorithmen zur Fahrzeugeinsatzplanung, 4. Einbindung existierender Algorithmen-Bibliotheken über eine API, 5. Metaheuristiken, 6. Visualisierung von Lösungen komplexer Fahrzeugeinsatzplanungsprobleme und 7. Einbindung von elektronischen Kartensystemen in Algorithmen zur Fahrzeugeinsatzplanung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Teilnahme an Vorlesung und Übung ist auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse im Operations Research, der Logistik sowie einer höheren Programmiersprache, idealerweise C++, auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Stroustrup, B.: Programming: Principles and Practice Using C++, Addison Wesley, aktuelle Auflage.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Geodata Infrastructures
Modulnummer	VW-MOBS-192-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Lars Bernard lars.bernard@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen einen fundierten Überblick über Geodateninfrastrukturen und zugehörige Technologien. Sie verfügen über Methodenkompetenz zum Aufbau von Geoinformationsdiensten sowie zur Nutzung und Anpassung entsprechender Softwareprodukte.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind organisatorische und technische Konzepte von Geodateninfrastrukturen (GDI), Interoperabilität für Geoinformationen sowie Aufbau von Geodateninfrastrukturen auf Basis interoperabler Geoinformationsdienste.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Fundamentals of Geoinformatics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Geoinformation Services
Modulnummer	VW-MOBS-193-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Stephan Mäs Stephan.maes@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, sich kritisch mit aktuellen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich der Geoinformationsdienste und -systeme auseinanderzusetzen. Am Beispiel von Anwendungsszenarien können sie Softwareprojekte für die Entwicklung von Geoinformationsdiensten planen und durchführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Konzeption, Planung und Durchführung eines Softwareprojektes für die Entwicklung von Geoinformationsdiensten für verschiedene Anwendungsszenarien aus dem Bereich der Geoinformatik, unter anderem für Umwelt und Verkehrsplanung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in der Geoinformatik, insbesondere zu Geodatenstrukturen, Geodatenbanken, Analyse von Geoobjekten, GIS, Softwaremodellierung und Design und Programmierung sowie zu Geodateninfrastrukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Sensor Technology in Transport Systems
Modulnummer	VW-MOBS-195-DM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Oliver Michler oliver.michler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der physikalischen Effekte zur Sensornutzung und Verfahren der Sensordatenverarbeitung. Sie können Sensorsysteme einordnen, spezifizieren und entwerfen, Sensorsysteme zur Verkehrsdatengewinnung und -verarbeitung in intelligenten Verkehrssystemen anwenden, Sensorsysteme integrieren und ausgewählte verkehrsträgerspezifische Sensoranwendungen einschätzen und bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Grundlagen der physikalischen Effekte zur Sensornutzung, 2. ausgewählte Messgrößen, Sensoren und Verfahren zur Sensordatenverarbeitung, 3. praktische Anwendung von Sensordaten und 4. Anwendungen in der Sensordatenverarbeitung und in intelligenten Verkehrssystemen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden elektro-, informations- und kommunikationstechnische Grundlagen sowie Grundkenntnisse der Theorie und Technik der Informationssysteme, Fahrzeugkommunikation und Ortung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekannt gegeben. Die Prüfungssprache der Klausurarbeit beziehungsweise der Mündlichen Prüfungsleistung ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Vocational Internship in Mobility Systems
Modulnummer	VW-MOBS-200
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Studiendekanin oder Studiendekan Verkehrsingenieurwesen studiendekan-viw@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, ihre verkehrswissenschaftlichen Kenntnisse auf spezifische Praxisprobleme in der Mobilitätsplanung anzuwenden. Sie sind mit berufstypischen akademischen Tätigkeiten und Vorgehensweisen in der Mobilitätsplanung vertraut. Die Studierenden verfügen über Schlüsselqualifikationen im Bereich Sozialkompetenz und Teamfähigkeit und sind in ihrer Persönlichkeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind akademische verkehrswissenschaftliche Kenntnisse in der Berufspraxis und spezifische Anforderungen im Beruf.
Lehr- und Lernformen	Mindestens 275 Stunden Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Mobility Systems eines von 36 Wahlpflichtmodulen, von denen 10 oder 11 Module zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 5 Stunden. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Vollzeitstudium

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ Module im Umfang von insgesamt 55 Leistungspunkten

** Module im Umfang von mindestens 30 Leistungspunkten

LP Leistungspunkte

M Mobilitätsfenster

PL Prüfungsleistung

S Seminar

Ü Übung

V Vorlesung

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	
Pflichtbereich						
VW-MOBS-01-SP	Mobility System Planning and Research	3/1/0 PL				5
VW-MOBS-02-SP	Human Behavior and Environmental Effects in Transportation	4/0/0 PL				5
VW-MOBS-03-SP	Design and Operation in Public Transportation	2/2/0 PL				5
VW-MOBS-04-RR	Road Design and Pavements	4/1/0 PL				5
VW-MOBS-05-DM	Data and Models in Transport Planning	2/2/0 PL				5
VW-MOBS-06	Research Task in Mobility Systems			0/0/2 PL		10
					Masterarbeit	22
					Kolloquium	8
Wahlpflichtbereich*						
VW-MOBS-10-SP**	Urban Mobility Workshop Basics		1/1/0 PL			5
VW-MOBS-11-SP**	Urban Mobility Workshop Advanced			1/0/0 PL		5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	
VW-MOBS-15-SP**	Scenarios for Sustainable Mobility		2/0/2 PL			5
VW-MOBS-20-SP**	Basics in Psychology and Behavioral Economics	0/0/2 PL				5
VW-MOBS-25-SP**	Cost-Benefit Evaluation of Infrastructure Projects and Traffic Law			4/0/0 PL		5
VW-MOBS-26-SP**	Urbanism		2/2/0 PL			5
VW-MOBS-30-SP**	Management of Public Transport Systems and Services		2/2/0 PL			5
VW-MOBS-35-SP**	Railway Operation		2,5/1,5/0,5 PL			5
VW-MOBS-40-RR**	Urban Engineering and Road Drainage Systems		3/1/0 PL			5
VW-MOBS-45-RR**	Road Traffic Safety		2/1/0 PL			5
VW-MOBS-50-RR**	Road User Behavior and Safety		0/0/4 PL			5
VW-MOBS-55-RR**	Rail Design		3/1/0 PL			5
VW-MOBS-60-RR**	Fundamentals of Traffic System Dynamics and Control	3/1/0 PL				5
VW-MOBS-61-RR**	Advanced Traffic System Dynamics and Control		3/1/0 PL			5
VW-MOBS-65-DM**	Agent-based Modelling in Transportation		2/2/0 PL			5
VW-MOBS-70-DM**	Methods in Data Analytics	2/2/0 PL				5
VW-MOBS-71-DM**	Advanced Methods in Data Analytics		2/2/0 PL			5
VW-MOBS-75-DM**	Transport Network Optimization with Emerging Data for Ethical and Sustainable Applications		3/0/0 PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	
VW-MOBS-82-DM**	Data Driven Statistics		2/0/0 PL			5
VW-MOBS-90-DM**	Fundamentals of Geoinformatics	2/2/0 2xPL				5
VW-MOBS-91-DM**	GIS and Geodata Bases		0,5/1,5/2 PL			5
VW-MOBS-116-SP	Advanced Tools and Methods of Transportation Ecology		0/0/4 PL			5
VW-MOBS-117-SP	Analysis of Vehicle Emissions and Air Pollution			0/0/4 PL		5
VW-MOBS-118-SP	Data Collection and Evaluation Methods for Bicycle Planning		0/0/4 PL			5
VW-MOBS-121-SP	Advanced Issues in Psychology and Behavioral Economics		0/0/2 PL			5
VW-MOBS-122-SP	Light and Lighting in Transportation Systems		2/0/2 PL			5
VW-MOBS-141-RR	Planning Process and Environmental Protection in Road Design			2/1/1 PL		5
VW-MOBS-142-RR	Building Information Modeling for Transportation Infrastructure		2/2/0 PL			5
VW-MOBS-180-DM	Theoretical Multivariate Statistics	2/2/0 PL				5
VW-MOBS-181-DM	Applied Multivariate Statistics		2/2/0 PL			5
VW-MOBS-185-DM	Algorithms and Traffic Networks	1/3/0 PL				5
VW-MOBS-186-DM	Decision Support in Transportation Logistics		2/2/0 PL			5
VW-MOBS-192-DM	Geodata Infrastructures			2/2/0 PL		5
VW-MOBS-193-DM	Geoinformation Services			0/0/2 PL		5
VW-MOBS-195-DM	Sensor Technology in Transport Systems			2/2/0 PL		5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	V/Ü/S	
VW-MOBS-200	Vocational Internship in Mobility Systems			0/0/0 Mindestens 275 Stunden Praktikum PL		10
LP		30	30	30	30	120

Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Implantology and Dental Surgery in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Spezifische Prüfungsordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studiendauer und -umfang
- § 3 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung
- § 4 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 5 Freiversuchsmöglichkeit
- § 6 Prüfungskommission
- § 7 Wissenschaftlicher Beirat
- § 8 Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium
- § 9 Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung
- § 10 Mastergrad
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

§ 1 **Geltungsbereich**

Diese Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang gilt in Verbindung mit der Allgemeinen Prüfungsordnung. Zusammen bilden sie gemäß § 1 Absatz 2 Satz 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung die Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang im Sinne des § 35 des Sächsischen Hochschulgesetzes.

„Implantology and Dental Surgery“
in der Variante mit 60 ECTS
in der Variante mit 90 ECTS

§ 2 **Studiendauer und -umfang**

(1) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang mit 60 ECTS beträgt jeweils drei Semester.

(2) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang mit 90 ECTS beträgt jeweils vier Semester.

(3) Das Studium ist in allen Abschnitten modular aufgebaut. Ein Modul bezeichnet einen Verbund von thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehreinheiten. Das European Credit Point Transfer System (ECTS) dient der Erfassung des gesamten zeitlichen Aufwandes der von den Studierenden erbrachten Leistungen. Jede Lehreinheit ist mit Credits entsprechend des European Credit Point Transfer System (ECTS) versehen, die dem jeweils erforderlichen Studienaufwand entsprechen. Für einen ECTS-Credit wird eine Arbeitsbelastung (Workload) der Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von 25 Stunden angenommen. Mit den ECTS-Credits ist keine qualitative Bewertung der Studienleistungen verbunden.

(4) Durch das Bestehen der Masterprüfung in dem Masterstudiengang mit 60 ECTS werden insgesamt 60 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

(5) Durch das Bestehen der Masterprüfung in dem Masterstudiengang mit 90 ECTS werden insgesamt 90 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

§ 3 **Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung**

(1) Für den Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung legt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss die Form und Fristen fest.

(2) Zu Prüfungen kann nur zugelassen werden, wer in dem Semester, in dem sie oder er sich zur Prüfung meldet oder die Prüfung ablegt,

1. die Voraussetzungen des § 1 erfüllt,
2. in dem weiterbildenden Masterstudiengang aufgenommen ist,
3. das Entgelt für den Studiengang entrichtet hat und
4. die in dieser Prüfungsordnung vorgesehenen Teilnahmevoraussetzungen für die Zulassung verfügt.

(3) Die Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen ist zu verweigern, wenn:

1. die Voraussetzungen des Absatz 2 nicht vorliegen,
2. die oder der Studierende an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes bereits eine Prüfung in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, eine nach dieser Prüfungsordnung vorgesehene Prüfung endgültig nicht bestanden hat oder
3. die oder der Studierende sich bereits an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem Prüfungsverfahren in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, befindet.

(4) Über die Zulassung zu den Prüfungen entscheidet der jeweils zuständige Prüfungsausschuss oder gemäß § 6 Absatz 3 Satz 4 die oder der Vorsitzende.

(5) Diese Regelung gilt für alle Modulprüfungen.

§ 4

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Durch die Masterprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er das Ziel des jeweiligen Studieninhaltes erreicht hat, dass sie oder er insbesondere die inhaltlichen Grundlagen kennt, die methodischen Instrumente beherrscht und einen systematischen Überblick über Problemfelder und Gestaltungsmöglichkeiten gewonnen hat.

(2) Die Masterprüfung besteht aus

1. den studienbegleitenden Modulprüfungen,
2. der schriftlichen Masterarbeit und
3. der mündlichen Abschlussprüfung (Kolloquium).

(3) Nach Eingang der schriftlichen Masterarbeit legt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss den Termin für die mündliche Abschlussprüfung fest und teilt diesen unverzüglich schriftlich der Kandidatin oder dem Kandidaten mit.

(4) Die Masterprüfung soll grundsätzlich innerhalb der in § 2 Absatz 1 festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein. Wenn die Anmeldung zur Masterprüfung nicht spätestens drei Semester nach Ende der Regelstudienzeit erfolgt ist, verlieren die Studierenden den Prüfungsanspruch, es sei denn, sie weisen nach, dass sie das Versäumnis der Frist nicht zu vertreten haben.

§ 5

Freiversuchsmöglichkeit

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienplan (Anlage 2 der Prüfungsordnung) festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächst möglichen Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrags werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit einer Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note berücksichtigt.

(4) Über die Fälle des § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung hinaus entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden auch über die Nichtanrechnung von Zeiten der Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit der oder des Studierenden oder eines überwiegend von ihr oder ihm zu versorgenden Kindes sowie von Studienzeiten im Ausland auf die Anwendung der Freiversuchsregelung.

§ 6

Prüfungskommission

(1) Für die Organisation der Prüfungen und die Erfüllung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben beruft die Dekanin oder der Dekan der medizinischen Fakultät auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats und nach Votum des Fakultätsrats einen gemeinsamen Prüfungsausschuss für den Masterstudiengang.

(2) Für den genannten Masterstudiengang können durch die Dekanin oder den Dekan der medizinischen Fakultät auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats und nach dem Votum des Fakultätsrats auch ein Prüfungsausschuss eingerichtet werden.

(3) Dem Prüfungsausschuss gehören jeweils an: drei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer, ein Mitglied aus der Gruppe der Studierenden. Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer müssen im Prüfungsausschuss die Mehrheit haben.

(4) Die Amtszeit der Mitglieder beträgt 3 Jahre; diejenige des studentischen Mitglieds beträgt 1 Jahr. Die Wiederberufung ist zulässig. Der Prüfungsausschuss kann sich eine Geschäftsordnung geben. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung ihrer Aufgaben für alle Regelfälle (insbesondere Festlegung von Prüfungsterminen, Bestellung der Prüfenden und Beisitzenden, Anerkennungsverfahren, Nachteilsausgleich und Prüfungsbedingungen für Studierende in besondere Situationen, Einsicht in Prüfungsakten) auf die jeweilige Vorsitzende oder den jeweiligen Vorsitzenden übertragen oder im Umlaufverfahren (in Papierform mit Unterschrift und Datum oder per E-Mail in elektronischer Form) durchführen; dies gilt nicht für die Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät. Die Durchführung eines Umlaufverfahrens ist unzulässig, wenn ein Mitglied des Prüfungsausschusses im Einzelfall dem Verfahren widerspricht.

(5) Der Prüfungsausschuss ist nur beschlussfähig, wenn mindestens vier Mitglieder anwesend sind und die stimmberechtigten Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer die Stimmenmehrheit haben. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses können auch im Wege einer Telefon- oder Videokonferenz stattfinden, sofern gewährleistet ist, dass jedes Ausschussmitglied trotz räumlicher Trennung gleichzeitig alles mithören und erwidern kann. Der Prüfungsausschuss beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. Stimmenthaltungen gelten nicht als abgegebene Stimme.

(6) Das studentische Mitglied wirkt bei pädagogisch-wissenschaftlichen Entscheidungen, insbesondere bei der Beurteilung, Anerkennung oder Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüferinnen und Prüfern sowie Beisitzerinnen und Beisitzern nicht mit.

(7) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist für den Studiengang insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Er berichtet regelmäßig der Fakultät und dem Wissenschaftlichen Beirat über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten, einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch das IMC offenzulegen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Studienordnung, des Studienplans, der Prüfungsordnung und der Modulbeschreibungen.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

(9) Die Sitzung des Prüfungsausschusses ist nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Verschwiegenheit. Sie sind durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 7

Wissenschaftlicher Beirat

(1) Die Rektorin oder der Rektor ernennt im Einvernehmen mit der Dekanin oder dem Dekan der Medizinischen Fakultät und der wissenschaftlichen Direktorin oder dem wissenschaftlichen Direktor des IMC die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats (maximal 10 Mitglieder). Die Bestellung erfolgt für drei Jahre. Eine Wiederbenennung ist möglich.

(2) Der Wissenschaftliche Beirat gibt sich eine Geschäftsordnung und hat neben den in dieser Ordnung formulierten Aufgaben folgende übergreifende Aufgaben:

1. die Überwachung der ordnungsgemäßen Durchführung des Aufnahmeverfahrens (§ 1) durch den zuständigen Prüfungsausschuss zu Zwecken der Qualitätssicherung,
2. die Überprüfung der Curricula und ihre Übereinstimmung mit der Prüfungsordnung,
3. die Überwachung der Durchführungen der Prüfungen durch den Prüfungsausschuss im Sinne der Prüfungsordnung zu Zwecken der Qualitätssicherung,
4. die Auswahl und Bewertung der Lehrenden,
5. die kontinuierliche Evaluation der Lehrveranstaltungen und ihrer Durchführung,
6. die Beratung des IMC in Fragen der Ausgestaltung der jeweiligen Lehrpläne und der Studienorganisation.

§ 8

Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und dabei auf der Grundlage ihres oder seines persönlichen beruflichen Erfahrungsbereichs selbständig eine nach wissenschaftlichen und berufspraktischen Methoden begründete Verbindung zwischen dem Studieninhalt und der beruflichen Praxis herstellen zu können.

(2) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über das erfolgreiche Bestehen studienbegleitender Prüfungen, und zwar:

1. bei 90 ECTS-Studiengang im Umfang von 45 ECTS-Credits,

2. bei 60 ECTS-Studiengang im Umfang von 30 ECTS-Credits, wobei die Prüfungen für die jeweiligen Basismodule vollständig abgelegt worden sein müssen. Über Ausnahmen entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(3) Die oder der Studierende meldet sich über das Onlineportal des IMC bei dem zuständigen Prüfungsausschuss zur Masterarbeit an. Der Anmeldung ist ein Themenvorschlag für die schriftliche Masterarbeit beizufügen.

(4) Das Thema der Masterarbeit muss sich mit einer Fragestellung auseinandersetzen, welche aus dem Bereich der Oralchirurgie und/oder der Implantologie stammt.

(5) Das Thema der Masterarbeit kann von allen in der Lehre tätigen Dozentinnen und Dozenten in Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss vergeben und betreut werden. Soll die Masterarbeit von einer nicht in dem Masterstudiengang tätigen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die Kandidatin oder der Kandidat kann eine Dozentin oder einen Dozenten als Betreuerin oder Betreuer vorschlagen. Sie oder er kann auch das Thema der Masterarbeit vorschlagen. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch.

(6) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache anzufertigen, auf Antrag an und nach Zustimmung durch den Prüfungsausschuss auch in einer anderen Sprache. Die Zustimmung darf nur erteilt werden, wenn die gem. Absatz 12 bestimmten Erst- und Zweitprüferinnen oder –prüfer die jeweilige Sprache beherrschen.

(7) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt über die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses teilt der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich das Thema und die Aufgabe für die schriftliche Masterarbeit sowie den Abgabetermin mit. Die Bearbeitungszeit beträgt 16 Wochen. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin oder dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Examensarbeit eingehalten werden kann. Die Masterarbeit soll in der Regel nicht mehr als 30 Seiten umfassen. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls in einem Anhang zusammengefasst werden.

(8) Im Einzelfall kann auf begründeten schriftlichen Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens sechs Wochen verlängern, sofern dieser Antrag unverzüglich nach Eintritt des Hindernisses und vor Ablauf der Bearbeitungszeit gestellt wird.

(9) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertender Beitrag der einzelnen Kandidatin oder des Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(10) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteils der Arbeit - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(11) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in zweifacher Ausfertigung in gedruckten und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform abzuliefern. Der

Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Arbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit "nicht ausreichend" bewertet.

(12) Jede Masterarbeit wird von zwei Prüferinnen oder Prüfern bewertet. Einer der Prüferinnen oder Prüfer soll die Dozentin oder der Dozent sein, die oder der das Thema der Arbeit ausgegeben hat. Die Zweitprüferin oder der Zweitprüfer wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestellt. Mindestens eine Prüferin oder ein Prüfer muss eine oder ein in der Lehre des Studiengangs tätige Dozentin oder Dozent sein.

(13) Die Bewertung ist nach dem Bewertungsschema der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 15 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Arbeit wird grundsätzlich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Bei einer Differenz der einzelnen Bewertungen von mehr als 2,0 oder falls nur eine Bewertung besser ist als „mangelhaft“ (5,0), wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesen Fällen wird die Note aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Masterarbeit kann jedoch nur dann als "ausreichend" (4,0) oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten "ausreichend" (4,0) oder besser sind.

(14) Das Bewertungsverfahren darf in der Regel vier Wochen nicht überschreiten. Hiervon kann nur aus zwingenden Gründen abgewichen werden, die aktenkundig zu machen sind.

(15) In dem Kolloquium soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes nach Maßgabe des Masterstudiengangs erkennt, spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag und über ein breites Grundlagenwissen verfügt.

(16) Der Antrag auf Zulassung zum Kolloquium erfolgt grundsätzlich zusammen mit dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit gem. § 3 Absatz 2

(17) Voraussetzung für die Ladung zur mündlichen Abschlussprüfung (Kolloquium) ist die fristgemäße Abgabe der schriftlichen Masterarbeit. Soweit für das Kolloquium eine Wiederholungsprüfung erforderlich ist, erfolgt die Ladung hierzu durch den Prüfungsausschuss. Zwischen dem ersten Prüfungsversuch und der Wiederholungsprüfung müssen mindestens zwei Wochen liegen. Ein ausreichender Zeitraum zwischen der Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse des ersten Prüfungsversuchs und der Ablegung der Wiederholungsprüfung wird sichergestellt.

(18) Das Kolloquium wird von einer Prüferin oder einem Prüfer und in Gegenwart einer Beisitzerin oder eines Beisitzers als Einzelprüfung oder Gruppenprüfung abgelegt. Vor der Festsetzung der Note nach dem Bewertungsschema der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 15 ist die Beisitzerin oder der Beisitzer zu hören.

(19) Das Kolloquium dauert je Kandidatin oder Kandidat mindestens 20 und höchstens 30 Minuten. In begründeten Fällen kann von diesem Zeitrahmen abgewichen werden.

(20) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung in den einzelnen Fächern sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

§ 9

Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung

Die Gesamtnote bildet sich aus drei Teilnoten, die je zu einem Drittel in die Gesamtnote einfließen. Die Teilnoten sind:

1. der gewichtete arithmetische Mittelwert aus den Modulnoten,
2. die Note der schriftlichen Masterarbeit und
3. die Note des Kolloquiums.

§ 10

Mastergrad

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Mastergrad „Master of Science“ (abgekürzt: M.Sc.) verliehen: „Implantology and Dental Surgery“.

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Spezifische Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus vom 10. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Januar 2026.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Studienordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Implantology and Dental Surgery in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Studienordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen

Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Teilzeitstudium

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den weiterbildenden Masterstudiengang an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Ziel des Masterstudiengangs ist die wissenschaftliche Vertiefung und die berufsbezogene Ergänzung von Fachkenntnissen und Erfahrungen durch praxisbezogene Lehrangebote und Studienformen für die jeweiligen Tätigkeitsfelder der Zahnmedizin im Bereich der Chirurgie und der Implantologie.

(2) Mit den erfolgreich abgeschlossenen Prüfungen und der erfolgreich abgeschlossenen Masterarbeit weist die oder der Studierende nach, dass sie oder er insbesondere folgende Kompetenzen besitzt:

1. Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden,
2. das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften,
3. das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse,
4. die Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse,
5. Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und Publikationen (auch elektronische) einzureichen,
6. Web 2 Technologie in ihrer Umsetzung kennenzulernen und Erfahrung mit den Online-Medien zu sammeln,
7. die Fähigkeit, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen und
8. die Befähigung, die erlernten oralmedizinischen Behandlungsmethoden und -techniken auf die eigene Tätigkeit anzuwenden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Zur Aufnahme des Studiums müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Nachweis eines nach ECTS-Standard mindestens 300 Credits entsprechenden einschlägigen inländischen Hochschulabschlusses in Medizin oder in Zahnmedizin oder eines gemäß § 18 Absatz 13 Sächs.HSG gleichwertigen in- oder ausländischen Hochschulabschlusses,
2. Teilnehmer, die nicht aus einem EU-Land kommen, müssen den Nachweis für eine Berufsausübungserlaubnis (Dental Licence) ihres Landes nach dem ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss erbringen und
3. Nachweis von hinreichenden Kenntnissen der deutschen oder englischen Sprache entsprechend der abgeschlossenen Niveaustufe C1 des europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Der Nachweis erfolgt über geeignete Sprachzertifikate.

(2) Über die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen und insbesondere die Gleichwertigkeit ausländischer Studienabschlüsse und sonstiger im Ausland erworbener Qualifikationen entscheidet die Hochschule.

(3) Der weiterbildende Masterstudiengang wird gemäß § 10 Sächs.HSG in privatrechtlicher Form angeboten. Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang ist der Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit dem International Medical College, IMC. Die Studierenden werden an der TU Dresden eingeschrieben.

§ 4

Studienbeginn

Das Studium kann jeweils wie folgt aufgenommen werden:

1. Wintersemester: Masterstudiengang mit 90 ECTS
2. Sommersemester: Masterstudiengang mit 60 ECTS

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Webbasiertes E-Learning, Vorlesungen, Seminare, Tutorien, praktische Übungen, Praktika und dem Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In den Webbasierten E-Learnings mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierten Chats, Diskussionsforum und Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt.
2. In Seminaren wird den Studierenden ermöglicht, sich anhand von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über ausgewählte Fragestellungen zu informieren und das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
3. In Tutorien wird den Studierenden ermöglicht, Probleme, Lösungsansätze sowie Ergebnisse ihres Selbststudiums zu reflektieren sowie eine individuelle Rückmeldung zum Lernstand zu erhalten.
4. Praktische Übungen umfassen die eigenständige Bearbeitung von praktischen Aufgaben durch die Studierenden unter Anleitung, Aufsicht und Verantwortung der ausbildenden Lehrkraft. Die Unterweisung kann an Patientinnen oder am Phantom erfolgen.

5. Durch Praktika wird den Studierenden ermöglicht, in der Theorie Erlerntes im Rahmen von definierten Aufgaben zu vertiefen und praktisch anzuwenden.
6. Im Selbststudium werden Kenntnisse und Fertigkeiten durch die Studierenden eigenständig erarbeitet, gefestigt und vertieft. Dies umfasst auch die Vor- und Nachbereitung zu den Lehrveranstaltungen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester (60 ECTS) oder 4 Semester (90 ECTS) verteilt.

(2) Das Studium umfasst Basismodule und Spezialisierungsmodule.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache abgehalten und sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den

(6) Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Teilzeitstudium der Anlage 3 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

§ 7

Inhalt des Studiums

Der Masterstudiengang umfasst drei Basismodule mit den oralmedizinischen, dentoalveolären und oralchirurgischen Grundlagen und den drei Spezialisierungsmodulen der zahnmedizinischen Ausbildung in den Fachgebieten mit der Implantologie und der dentalen Chirurgie.

§ 8

Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 50 Leistungspunkte vergeben, das heißt 25 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 60 beziehungsweise 90 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung

bestanden wurde. § 8 der Spezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Implantology and Dental Surgery bleibt davon unberührt.

§ 9 Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung und studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch das International Medical College (IMC) und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten, Studiengestaltung und allgemeine studentische Angelegenheiten.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede oder jeder Studierende, die oder der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen

(2) einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“, „Leistungspunkte und Noten“ sowie „Dauer des Moduls“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(3) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus vom 10. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Januar 2026.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1

(zu § 6 Absatz 3)

Modulbeschreibung Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung

Modulname	Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung Untermodule: verschiedene
Modulnummer	WA01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> wissenschaftsphilosophische Grundlagen der Naturwissenschaften, haben ein Verständnis über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens und können eigenständige Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den biomedizinischen Wissenschaften durchführen. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und können elementare statistische Tests anwenden. Design und Konzeption von klinischen und Laborstudien werden hinsichtlich Ausführbarkeit und Qualität der Ergebnisse verstanden. Weitere Kompetenzen, die erworben werden: • Das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse, • Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse, • Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und elektronische Publikationen einzureichen, • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der

	Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • Die Studierenden können Forschungsergebnisse abfassen, darstellen und elektronische Publikationen einreichen sowie wissenschaftliche Anträge stellen. Die Studierenden haben darüber hinaus • Web 2 Technologie in ihrer Umsetzung kennen gelernt und Erfahrung mit den Online-Medien gesammelt, sowie • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Untermodule: UM1 Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) • Grundlagen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie • Historische Entwicklung des wissenschaftlichen Arbeitens • Evidenzbasierte Medizin • Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens und Präsentierens UM2 Studien- und Publikationsarten (1) • Kategorisierung verschiedener Quellenarten • Primäre Quellen: Experimentelle Studientypen - In vitro Studien - Tierstudien - Klinische Studien • Sekundäre Quellen: Reviews und Guidelines - Narrativer Review - Systematischer Review - Meta-Analyse - Guideline • Tertiäre Quellen: Buchkapitel • Voraussetzungen, Grenzen, Vorteile, Nachteile, und Anwendungsmöglichkeiten der Publikationsarten UM3 Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) • Verschiedene Biasarten und Möglichkeiten zur Biasminimierung, i.e. Randomisierung, Verblindung, etc. • Beurteilungskriterien der Qualität von - Randomised clinical trials - Observational studies - Case-type studies - Reviews - Guidelines • Gängige Fehler und Mängel in veröffentlichten Studien

	UM4 Literatursuche 1: Suchstrategien (1) • Wissenschaftliche Fragestellung • PICO - Fragen • Suchbegriffe • Review: Ein- und Ausschlusskriterien • Review: Festlegen von Outcome-Parameter UM5 Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) • Einführung in verschiedene bibliographische Datenbanken (i.e. PubMed, Cochrane) • Suche in verschiedenen Datenbanken • Ergebnisse deduplizieren • Suchen erweitern und eingrenzen • Einführung in Zitierprogramme (Endnote, Mendeley, Citavi) • Anwendungsbeispiele UM6 Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) • Eigenständiges Entwickeln einer wissenschaftlichen Frage • Ausarbeiten der Suchbegriffe • Suche in verschiedenen Datenbanken • Ergebnisse wirksam eingrenzen • Beurteilung der Qualität der Arbeiten UM7 Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) • Gesellschaftliche Aspekte • Grundlagen der Forschungsethik • Gute wissenschaftliche Praxis • Tierversuche • Klinische Forschung • Datenmanagement UM8 Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) • Motivation für statistische Betrachtungen in der klinischen Forschung <i>Grundbegriffe in der deskriptiven Statistik:</i> • Merkmale, Zufallsvariablen (Diskrete und stetige Zufallsvariablen) • Tabellarische und grafische Darstellung der Daten eines qualitativen Merkmals • Tabellarische und grafische Darstellung der Daten eines quantitativen Merkmals • Häufigkeiten; Histogramme und empirische Verteilungen (Normalverteilung, schiefe Verteilungen, multimodale Verteilungen, logarithmische Transformation)

	• Standardisierung der Normalverteilung • Stichproben • Statistische Maßzahlen • Lagemaße (Mittelwert, Median) • Streuungsmaße (Standardabweichung, Range, Interquartilabstände) <i>Inferenzstatistik</i> • Quantile der Normalverteilung, t-Verteilung • Punktschätzung • Intervallschätzung (Konfidenzintervalle) UM9 Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) • Übersicht über parametrische und nicht parametrische Tests • Fehler 1. und 2. Art (a, b Fehler) → Sensitivität und Spezifität • Nullhypothese, Alternativhypothese • einseitige und zweiseitige Alternative • verbundene und unverbundene Stichproben • Wiederholung Quantile der Normalverteilung • Phasen des statistischen Testens • Begriffsklärung: Freiheitsgrade, Teststatistik und kritische Werte, p-Wert • Detaillierter Ablauf des Testens anhand zweier typischer Tests (t-Test, c-Test) <i>t-Test:</i> - Wiederholung Quantile der Normalverteilung, Einführung t-Verteilung, Freiheitsgrade - Beschreibung der Phasen anhand eines konkreten Beispiels, - Anwendung von statistischen Programmen: Möglichkeiten mit Excel, SPSS, Online-Kalkulatoren <i>c-Test:</i> - Vorgehensweise, Berechnung von beobachteten und erwarteten Häufigkeiten - Verteilungstest, Unabhängigkeitstest, Homogenitätstest - Beschreibung der Phasen anhand eines konkreten Beispiels - Berechnung eines Beispiels mithilfe von Excel UM10 Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) • Beobachtungsstudien vs. Experimentelle Studien • Kohortenstudien, Fall-Kontrollstudien, Querschnittsstudien • Randomisierte und nicht randomisierte kontrollierte klinische Studien • Vorteile und Nachteile der Studiendesigns • Bias und Confounder

	UM11 Statistik in klinischen Studien (2) • Prävalenz und Inzidenz • Risk Ratio und Odds Ratio • Überlebensrate nach Kaplan Meyer • Regression • Korrelation UM12 Einführung in die Metaanalyse (2) • Überblick – Bedeutung von zusammenfassender Analyse einzelner Studien • Einflussfaktoren für das Ergebnis von Metaanalysen • Methoden zur Verbesserung der Qualität in Metaanalysen und systematischen Reviews: QUORUM und PRISMA guidelines • Cochrane collaboration und Cochrane-Reviews • Inhärente Fallstricke (Publikationsbias, Heterogenität, Mangel an Robustheit) • Bewertung von Bias und Confoundern in klinischen Studien • Vorstellung anerkannter Bewertungsschemen zur Einschätzung des Risk of bias Newcastle-Ottawa Scale für Beobachtungsstudien Empfehlung der Cochrane Collaboration für RCTs UM13 Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) • Homogenitätstests (Qhet, I² H²M) • Wahl des richtigen Modells in Abhängigkeit vom Ergebnis des Homogenitätstests - Fixed effects - Random effects • Berechnung des gewichteten Mittelwerts • Cochran-Mantel-Haenszel-Schätzer für Risk und Odds Ratio • Darstellung und Interpretation von Forest-Plots • Berechnung eines konkreten Beispiels • Vorstellung RevMan der Cochrane Collaboration - Datenextraktion aus publizierten Studien - Dateneingabe und Berechnung - Datenausgabe - Umgang mit fehlenden Daten beziehungsweise Parametern

	UM14 Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1) • Fragebogen zu Grundbegriffen der deskriptiven Statistik • Durchführung statistischer Tests und kritische Interpretation der Ergebnisse für angewandte klinische Situationen • Fragebogen zu Grundbegriffen und statistischen Maßzahlen in klinischen Studien • Beurteilung des Biasrisikos für ausgewählte publizierte Studien • Durchführung einer Metaanalyse, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse UM15 Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) • Studienplanung und Phasen klinischer Studien • Studienprotokoll, Studiendokumente (Trial Master File) • Regulatorische Aspekte der Studienplanung und -durchführung, Regelwerke und gesetzliche Auflagen (ICH-GCP, Declaration of Helsinki, AMG), Durchführungsaufgaben (SOP) • Datenerhebung und Qualitätskontrolle, SOPs, Monitoring, Audits, Datenmanagement, Datenprüfungen und Korrekturen (audit trail), Datenbankanforderungen, Datenfreigabe • Dosisfindung / Dosisselektion, Randomisierte und nichtrandomisierte Verfahren zur Dosisfindung, Fallzahl- und Auswertungsaspekte • Randomisierung, Rekrutierung (Informed Consent, Datenschutz), Dokumentation • Fallzahlplanung, Fallzahlplanungssoftware (NQuery, SAS, Addplan) • Auswertung einer klinischen Studie, Analyse-Kollektive (Intention to treat ITT, Per Protocol PP), Definitionen von Drop-out's UM16 Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1) • Reviews - Fragestellung - Material- und Methodenteil • Experimentelle Arbeiten - Hypothese - Material und Methodenteil UM17 Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) • Reviews - Datenextraktion

	- Vergleichbarkeit der Daten • Reviews und experimentelle Arbeiten - Darstellung: Tabellen und Grafiken - Analyseansätze - Datenbasis und Statistik – „Was ist erforderlich?“ - Verständliche Ergebnistexte schreiben - Plagiate vermeiden und richtig Zitieren UM18 Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) • Strukturierte Diskussionen schreiben • Ergebnisse richtig rekapitulieren und interpretieren • Einordnen in die Literatur • Kritische Analyse der Limitationen der Arbeit • Schlussfolgerungen und Empfehlungen UM19 Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (1) • Wichtigste Word-Funktionen für Text und Tabellen • Wichtigste Excel-Funktionen für Tabellen und Grafiken • Strategien zum Editieren und Revidieren • Korrektes Formatieren • Sprachliche Regeln im wissenschaftlichen Schreiben • Anhänge UM20 Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1) • Einleitung • Fragestellung • Material und Methoden • Datenextraktion und Analyse • Interpretation und Diskussion • Zitieren und Bibliographie UM21 Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) • Regeln und Leitlinien für Präsentationen • Wichtigste PowerPoint-Funktionen für Präsentationen • Regeln und Leitlinien für das Veröffentlichen - Copyright rules - Privacy issues - Preparing the manuscript - Submission and response to reviewers • Regeln und Leitlinien für die Antragstellung UM22 Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (3)

Lehr- und Lernformen	• E-Learning-Lektionen, Online-Live-Vorlesungen, Onlineseminare und Präsenzseminar. Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting, Wöchentlich und Präsenzworkshop Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es handelt sich um das erste Modul des Studiengangs.
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Hausarbeit und • einer Online- oder Präsenzpräsentation Die Prüfung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 30 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr zum Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 750 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

	ECTS / Workload
Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung.	30/750
UM1 Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1)	1
UM2 Studien- und Publikationsarten (1)	1
UM3 Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1)	1
UM4 Literatursuche 1: Suchstrategien (1)	1
UM5 Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme(1)	1
UM6 Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1)	1
UM7 Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1)	1
UM8 Statistik – Definitionen und Basiswissen (2)	2
UM9 Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2)	2
UM10 Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1)	1
UM11 Statistik in klinischen Studien (2)	2
UM12 Einführung in die Metaanalyse (2)	2
UM13 Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2)	2
UM14 Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)	1
UM15 Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1)	1
UM16 Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1)	1
UM17 Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2)	2
UM18 Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2)	2
UM19 Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2)	1
UM20 Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1)	1
UM21 Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1)	1
UM22 Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)	2

Anlage 1

(zu § 6 Absatz 3)

Modulbeschreibungen der Basismodule für den Studiengang Implantology and Dental Surgery mit 60 ECTS und 90 ECTS

Modulname	Basismodul 1 - Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen
Modulnummer	BM01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden, • grundlegende wissenschaftsphilosophische Konzepte der Naturwissenschaften kennengelernt, • ein Verständnis für die ethischen Dimensionen wissenschaftlichen Handelns und Entscheidens entwickelt, • eigenständige Reflexionen zu aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften durchgeführt., • allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen wiederholt, • neuste allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben, • sich mit den neuesten Erkenntnissen und Gesetzesgrundlagen auf den Gebieten: - Chirurgische Praxis - Röntgentechnik und Strahlenschutz vertraut gemacht, • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen, • die Fähigkeit erworben, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen entwickelt, • auf der Grundlage des erworbenen Wissens die Kompetenz erlangt, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.

Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: • Anatomie • Allgemeinmedizinische Grundlagen • Pharmazie • Zahnärztliche Assistenz • Röntgentechnik und Strahlenschutz • Gewebe • Histologie, Physiologie und Pathophysiologie des Knochens • Orale Strukturen • Immunsystem • Pathologische Prinzipien • Entzündungen • Verletzungen der Gewebe • Lokalanästhetika • Antibiotika und Chemotherapie • Allgemeine und spezielle Anamnese • Verletzungen und Infektionen • Analgetika • Die chirurgische Naht • Chirurgisches Instrumentarium • Narkose • Prämedikation
Lehr- und Lernformen	• 6 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Online-Live-Veranstaltungen-Vorlesungen, Diskussionsforum etc., • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Lehrveranstaltungen, Wöchentlich Informationen/Freischaltung der Lektionen, • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt, • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es handelt sich um das erste Modul des Studiengangs.
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht • aus einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 100 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 2 – Oralmedizinische Grundlagen
Modulnummer	BM02
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • oralmedizinische Grundlagen wiederholt • oralmedizinisch Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben • sich mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, vertraut gemacht • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden • wissenschaftsphilosophische Grundlagen der Naturwissenschaften kennengelernt, • ein Verständnis für die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens entwickelt, • eigenständige Reflexionen zu aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften durchgeführt. Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. Die Studierenden haben durch Übungen am Schweineohr und Schweinekiefer verschiedene chirurgische Grundtechniken erlernt. Diese Techniken können dann direkt bei späteren chirurgischen Eingriffen beim Patienten übertragen werden. Des Weiteren haben sie ihre Kenntnisse notfallmedizinischer Maßnahmen aktualisiert und im Hinblick auf ihr erweitertes Behandlungsspektrum um Risiko- und Fehlverhaltensmanagement erweitert.

Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: E-Learning • Praxisstruktur zur Durchführung operativer Eingriffe • Operationsprinzipien • Bildgebende Verfahren und Röntgenologische Diagnostik • Chirurgische Grundlagen • Zahnärztliche Chirurgie • Komplikationen • Zysten • Odontogene Weichteil- und Knocheninfektionen • Traumatologie • Mundschleimhauterkrankungen, Onkologie, Tumorchirurgie • Prothetik • Grundlagen LKG-Spalten und Fehlbildungen, Grundlagen der Dysgnathien • Grundlagen der Parodontologie Präsenzveranstaltungen und Online-Live-Veranstaltungen Operationsvorbereitung Rechtliche Grundlagen: • Inhalte des Hygieneplanes wie Händedesinfektion mit Demonstration und Blackbox; • Umkleideordnung; • Verhalten bei MRSA, • Infektionskrankheiten Verhalten im OP: • als unsterile/sterile Person; • Handschuhe an- und ausziehen; • Demonstration mit präparierten Handschuhen; • Ankleiden des Operateurs und Assistenten Patientenvorbereitung: • Rasur, • Lagerung, • Desinfektion, • Abdeckung mit Abdecksets Instrumententisch: • Grundtisch in der MKGInstrumentenreinigung Naht- und Präparationsübungen am Schweinekiefer:

- Trapezlappen nach Rehrmann
- Vestibulumplastik
- Rolllappen
- Rezessionsdeckung
- Nervdarstellung

Nahtübungen am Schweineohr

1. Schnitte: Gerade, Gewinkelt, Viereckige Exzision
2. Entnahme eines großen Bindegewebstransplantates an einer dicken Hautfalte in der Mitte des Ohres
3. Einzelknopfnäht: Instrumentell geknotet, Handknoten
4. Matratzennaht: horizontal, vertikal
5. Fortlaufende Naht: Überwendlich, U-Naht, Modifikation nach Schuchard
6. Intrakutane Naht

Naht- und Präparationsübungen am Schweinekiefer

1. Trapezlappen nach Rehrmann in Regio 7 oder 8 (ohne vorherige Zahnextraktion):
 - a. Trapezlappenpräparation
 - b. Periostschlitzung
 - c. Nahtfixierung mit Matratzennähten und Einzelknopfnähten
2. Vestibulumplastik in Regio 5 und 6:
 - a. Schnitt auf mukogingivaler Grenze
 - b. Präparation eines teilschichtigen Mukosalappens nach apikal unter Erhalt des Periostes (epiperiostale Präparation)
 - c. Fixierung des Mukosalappens am apikalen Periost durch Einzelknopfnähte
 - d. Fixierung eines Teils des zuvor gewonnenen Bindegewebstransplantates auf dem Periost zur Wundabdeckung mit Einzelknopfnähten
3. Rolllappen in Lücke zwischen Zahn 3 und 2:
 - a. Crestale Schnittführung nur im Bereich der Mukosa
 - b. Präparation eines trapezförmigen Mukosalappens nach lingual unter Belassung des Periostes und des Bindegewebes
 - c. Scharfe Umschneidung des trapezförmig freigelegten Bindegewebes bis auf Knochen, keinesfalls crestal schneiden, da sonst Lappen durchtrennt wird
 - d. Lösung des nach crestal gestielten Bindegewebsläppchens vom Knochen zur Mitte des Alveolarkammes
 - e. Präparation einer Tasche nach bukkal zur Aufnahme des eingerollten Bindegewebslappens
 - f. Nahtfixierung durch Einzelknopfnähte
4. Rezessionsdeckung nach Raetzke Envelope-Technik:

	a. Präparation einer Einzelrezession in regio 3 b. Präparation einer Tasche um die gesamte Rezession bis in die Papille c. Platzierung eines Teils des zuvor gewonnenen Bindegewebestransplantates in die Schleimhauttasche 5. Nervdarstellung (N. mentalis. Hinweis: Mehrfache Anlage beim Schwein möglich) a. Inzision des Mukoperiostes in regio 2/3 b. Präparation submukös nach kaudal c. Darstellung des Nervens Komplikationen, Komplikationsmanagement in der oralen Chirurgie Wissenschaftliches Arbeiten
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., Praktikum mit Vorlesungen und Übungen • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 2,5 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 (BM01)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 3 – Oralchirurgische Grundlagen
Modulnummer	BM03
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • oralchirurgische und chirurgische Grundlagen wiederholt • oralchirurgische und chirurgische Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben • sich mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen auf den Gebieten der Oralchirurgie und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralchirurgischen Bereich notwendig sind, vertraut gemacht • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • oralmedizinische Behandlungsmethoden und Techniken kennengelernt und auf die eigene Tätigkeit angewendet sowie ihre klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen verbessert. • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten • Behandlungstechniken und operativen Verfahren in den jeweiligen zahnmedizinischen Fächern erlernen zu können • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. • Die Studierenden haben durch Übungen am Schweineohr und Schweinekiefer verschiedene chirurgische Grundtechniken erlernt. Diese Techniken können dann direkt bei späteren chirurgischen Eingriffen beim Patienten übertragen werden.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: • Zahnentfernung • Komplikationen der dentoalveolären Chirurgie • Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt • Lokalanästhesie • Risikopatienten, Lokalanästhesie, Analgetika, Sedierung • Veränderungen und Erkrankungen der Mundschleimhaut • Odontogene Weichteilinfektionen • Therapieprinzipien der Traumatologie: Allgemeine Traumatologie - Frakturen, Einteilung

	- Traumatologie, Geschichte - Osteosynthese, Prinzipien - Frakturdiagnostik - Konservative Therapie - Operative Therapie des Oberkiefers und Schädels - Zahntrauma - Klassifikation und Epidemiologie - Anamnese und klinischer Befund - Regenerationsmöglichkeiten der Pulpa nach Zahntrauma - Frakturen der Zahnkrone - Versorgung der Pulpawunde - Apexogenese und Apexifikation - Frakturen der Zahnwurzel - Regenerationsmöglichkeiten der Wurzeloberfläche nach Zahntrauma - Kontusion und Subluxation - Laterale Luxation - Extrusion (periphere Luxation) - Intrusion - Beispiel einer Draht-Komposit-Schienung bei totaler Luxation - Prävention von Zahntraumen - Schienungstherapie - Unterkieferfrakturen - Mittelgesichtsfrakturen • Odontogene Knocheninfektionen • Grundlagen der Onkologie • Tumorchirurgie • Grundlagen der LKG-Spalten und Fehlbildungen • Grundlagen der Dysgnathien Online-Live-Veranstaltungen und Präsenzveranstaltungen Bildgebende Verfahren inkl. DVT-Fachkunde Röntgen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich: Technische Möglichkeiten und Aussagekraft heutiger Untersuchungsmethoden (einschl. Reetritrium) Diagnostische Möglichkeiten und Erfordernisse im zahnärztlichen und kieferchirurgischen Behandlungsbereich (einschl. Repetitorium) Risikopatienten, Lokalanästhesie, Analgetika, Sedierung und Notfallmedizin das Lokalanästhetikum – täglich im Gebrauch: Wissenswertes aufgefrischt Sedierung, Anxiolyse in der Praxis Schmerztherapie für den zahnärztlich-chirurgischen Patienten der zahnärztlich-chirurgische Eingriff am Risikopatienten

	der Notfall: vorbereitet sein, korrekt erkennen, korrekt handeln Management im Ernstfall: praktische Übungen zur Notfallmedizin Zahnärztliche Chirurgie Zahnextraktion, neue Techniken, operative Zahnentfernung, verlagerte Zähne, WSR, Laser, Piezo konventionell Komplikationen Komplikationen bei zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen und Komplikationsmanagement
Lehr- und Lernformen	• 6 Tage/ 7 SWS Webbasiertes E-Learning als Vorbereitung zum Praktikum mit Online-Live-Vorlesungen • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 3 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1- 2 (BM01- BM02)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 175 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Übersicht – Basismodule

Modul	Bezeichnung	ECTS/Workload
Basismodul 1	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen Theorie webbasiert	4/100
Basismodul 2	Oralmedizinische Grundlagen Theorie webbasiert Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen (2,5 Tage) Chirurgische Grundlagen Komplikationen, Komplikationsmanagement Operationsvorbereitungen Wissenschaftliches Arbeiten	5/125 1/25
Basismodul 3	Oralchirurgische Grundlagen Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen (3 Tage) Bildgebende Verfahren mit DVT-Fachkunde Notfallmedizin, Risikopatient, Lokalanästhesie usw. Odontogene Infektionen Traumatologie der Zähne Traumatologie der Kiefer	6/150 1/25

Die Basismodule umfassen insgesamt 17 ECTS mit einem Workload von 425 h.

Anlage 1**(zu § 6 Absatz 3)****Modulbeschreibungen für den Studiengang Implantology and Dental Surgery (IDS060 und IDS090) mit 60 ECTS und 90 ECTS**

Modulname	Spezialisierungsmodul 1 – Implantologische Grundlagen
Modulnummer	SMIDS01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • Implantologisches Grundlagenkenntnisse erworben, • sich mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Implantologie vertraut gemacht, • die Komplexität der Implantologie kennen gelernt, • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen Implantattypen und Implantationsverfahren auseinandergesetzt, • die Fähigkeit erworben, implantologische Indikationen zu erkennen, verschiedene Gesichtspunkte mit Kollegen und Spezialisten zu diskutieren und Lösungen zu erarbeiten, • Die Teilnehmer haben verschiedene, auf dem Markt gängigste Implantatsysteme kennen gelernt und sich mit deren speziellen Indikationsbereichen vertraut gemacht. Die Teilnehmer haben die Fähigkeit erworben, die verschiedenen Implantatsysteme auch auf wissenschaftlicher Basis zu beurteilen und Vor- und Nachteile nach evidenz-basierten Kriterien zu erkennen. Diese Erfahrungen können sie in der Praxis anwenden. Die Teilnehmer haben die Fähigkeit erworben, gängige prothetische Maßnahmen zur oralen Rehabilitation auch bei komplexen Situationen durchzuführen. Weiterhin haben die Teilnehmer wissenschaftliche Methoden und deren Bewertung unter besonderer Berücksichtigung von QM und evidenzbasierten Maßnahmen kennengelernt und haben damit die Fähigkeit erworben, ihre praktische Arbeit unter diesen Gesichtspunkten zu überdenken und ggf. Veränderungen in ihren bisherigen Tätigkeiten durchzuführen. Weitere Kompetenzen sind: • Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden,

	• Das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften, • Die Fähigkeit, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen, • Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen, • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten und • Die Beschäftigungsfähigkeit der Studierenden in einem hart umkämpften Arbeitsmarkt zu verbessern.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Endodontische Chirurgie - Endodontischer Misserfolg, Therapiealternativen - Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt: Indikation und Kontraindikation - Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt: präoperative Diagnostik und Aufklärung - Inzision und Lappenmobilisation - Osteotomie und Wurzelspitzenresektion - Retrograde Kavitätenpräparation - Retrograde Wurzelfüllung und Wundverschluss - Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt: postoperative Maßnahmen, Nachsorge und Recall - Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt: Instrumente, Apparate und Materialien - Zahnteilresektion, Wurzelamputation und Verschluss von Wurzelperforationen Implantate -Implantations- und Belastungsmodi -Implantattypen Diagnostik und Planung -Erste Konsultation und präimplantologische Diagnostik -Anzahl der benötigten Implantate -Allgemeine präimplantologische Diagnostik -Spezielle präimplantologische Planung – Einzelzahnücke -Provisorische Versorgung der Einzelzahnücke - Unterbrochene Zahnreihe und teilbezahnter Kiefer - Zahnloser Kiefer Implantatprothetik

	-Biomechanische Überlegungen -Verankerungs- und Verbindungselemente Allgemeine Operationsprinzipien -Vorbereitung und Schnittführung -Einzelne Schritte der Implantation -Einheilphase -Einführung zur Augmentation Materialien zum Knochenersatz und -aufbau -Einführung und Terminologie -Alloplastische Knochenimplantate und Knochenersatzmaterialien -Platelet Rich Plasma Knochengewinnung und -verarbeitung -Grundlagen -Spenderregion Kopf-Hals-Bereich -Spenderregion außerhalb des Kopf-Hals-Bereiches -Mikrovaskulär anastomosierte Knochentransplantate An- und Auflagerungsosteoplastiken -Sekundäre Implantation nach Knochenaufbau -Totale Kieferaugmentation Prinzipien der Verdrängung und Verdichtung -Sinuslift -Kondensationstechniken -Nervlateralisation Distraktionsosteogenese -Distraktionsosteogenese des Alveolarfortsatzes GBR -Geführte Knochenregeneration -Implantation und simultaner lokaler Knochenaufbau Weichgewebsmanagement -Einführung -Weichgewebsaugmentation -Präprothetische Chirurgie -Operative Freilegung Prophylaxe und Recall -Individuelle Mundpflege durch den Patienten -Kontrollparameter -Professionelle Reinigung von Titanimplantaten Dokumentation und Forensik In speziellen Seminaren und praktischen Übungen werden durch ausgewählte Referenten sowohl die wichtigsten Implantatsysteme

	mit ihren chirurgischen und prothetischen Besonderheiten als auch spezielle chirurgische Bohrmaschinen einschließlich computergesteuerter Bohrmaschinen vorgestellt. Im prothetischen Teil werden folgende Themen behandelt: - Kronenversorgungen - Brücken, Stegversorgungen, Hybridversorgung - Implantate in der Kiefergesichtsprothetik - Evidenzbasierte Grundlagen der implantatprothetischen Planung - Integration implantatprothetischer Rekonstruktionen in die tägliche Praxis - Auswirkungen der Implantatposition auf das Gerüstdesign bei der Kronen-Brückentechnik - Grundlagen prothetisch-zahntechnischer Planung Implantat-retinierter - Rekonstruktionen: von der Diagnostik bis zur Bohrschablone - Hybridprothetik - Hybridtechnik aus zahntechnisch-prothetischer Sicht unter besonderer Berücksichtigung der Verbindungselemente - Kronen- Brückentechnik: Möglichkeiten und Grenzen - Anatomische Grenzen: Die Problematik der intermaxillären Relation - Implantat-retinierte Einzelkronen im ästhetisch relevanten Bereich
Lehr- und Lernformen	• 7 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., Praktika mit Vorlesungen und Hands-on. Bei dem Modul handelt es sich um Workshops, die durch Vorlesungen und Seminare, zum Teil mit webbasierter Vorbereitung, ergänzt werden. Die Teilnehmer werden während der praktischen Übungen von mehreren Tutoren betreut. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 5 Tage Online-Live-Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 - 3 (BM01 - BM03)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung

Vergabe von Leistungspunkten	bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 200 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 2 – Spezielle Bereiche in der Implantologie
Modulnummer	SMIDS02
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • in diesem Modul die Anwendungen der Implantologie in speziellen mund-kiefer-gesichtschirurgischen Bereichen kennen gelernt • die Komplexität der Implantologie kennen gelernt • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den Implantationsverfahren bei speziellen Erkrankungen auseinandergesetzt. • die Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen Anatomisch-chirurgisches Blockpraktikum (operativer Anatomiekurs): Die Studierenden haben an speziell fixierten Körperspendern oder unfixierten Körperspendern praktische Fertigkeiten ohne die zeitlichen Zwänge der täglichen Routine, aber unter realistischen Bedingungen erworben. Diese Erfahrungen und die erworbenen Fähigkeiten können direkt in der Praxis angewendet werden. Weitere Kompetenzen sind: • Behandlungstechniken und operativen Verfahren in den jeweiligen zahnmedizinischen Fächern erlernen zu können Die Absolventinnen und Absolventen • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. • können sich mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau austauschen, • in einem Team herausgehobene Verantwortung übernehmen.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte:

	Implantation bei extremer Alveolarkammatrophie Augmentationen im Unterkiefer - Extreme Atrophie des Unterkiefers und Oberkiefers Augmentationen im Oberkiefer Implantation bei Klasse III - Korrektur der sagittalen Diskrepanz durch OK-Augmentation mit Beckenkammtransplantat und sek. Implantation - Le Fort I-Osteotomie mit sim. Implantation - Le Fort I-Osteotomie mit sim. Sinuslift - Korrektur der sagittalen Diskrepanz durch Implantation und Prothetik mit nachfolgender UK-Rückverlagerung nach Obwegeser/Dalpont - UK-Rückverlagerung nach Obwegeser/Dalpont und sim. Implantation im OK und UK - UK-Rückverlagerung und sim. Implantation im UK - UK-Rückverlagerung und sim. Implantation im OK Implantation nach Trauma - Grad 3: Zustand nach Oberkiefer Le Fort I-Fraktur - Grad 4: Zustand nach Unterkiefer-Trümmerfraktur - Grad 4: Zustand nach Oberkiefer-Trümmerfraktur Möglichkeiten und Probleme der Implantatversorgung von Tumorpatienten - UK-Resektion mit simultaner Implantation im Ober- und Unterkiefer - UK-Teilresektion und sekundäre Implantation - OK-Resektion und sekundäre Implantation - UK-Resektion und sekundäre Implantation im ortständigen Knochen - UK-Resektion und sekundäre Implantation im frei transplantierten Knochen - UK-Resektion und sekundäre Implantation in ein mikrovaskulär gestieltes Transplantat - OK-Resektion mit simultaner Implantation - UK-Resektion und sekundäre Implantation im transplantierten Knochen - OK-Resektion, Knochen- und Weichteilrekonstruktion und sekundäre Implantation in einen frei transplantierten Knochen - UK-Resektion, Weichteilrekonstruktion und sekundäre Implantation (1) - UK-Resektion, Weichteilrekonstruktion und sekundäre Implantation (2) - UK-Kastenresektion und sekundäre Implantation

	Implantation bei Fehlbildungen - Die Bedeutung der Muskulatur bei der Ausformung des Kiefers und der Nase - Komplette Revision einer unvollständig operierten LKG-Spalte - Kombination von Kieferosteoplastik und Implantation - Implantation bei Zustand nach unzureichender Primäroperation - Primäroperation nach dem Münsteraner Konzept und Implantation - Multipel voroperierter älterer Spaltpatient - Multipel voroperierte ältere Spaltpatientin mit ausgeprägter OK-Atrophie und -Rücklage - Reoperation von Lippe, Nase, Kiefer und Gaumenverschluss - Sinuslift beiderseits und simultane Implantation (1) - Sinuslift beiderseits und simultane Implantation (2) - Sinuslift beiderseits und simultane Implantation (3) - Implantation nach Extensionsplastik bei ektodermaler Dysplasie - Implantation und Sinuslift bei ektodermaler Dysplasie - Hanhart-Syndrom - Implantatfixierte Ohrepithese bei Goldenhar-Syndrom Osseointegration - eine Standortbestimmung - Verankerungsprozesse einer Zelle (ILI-Zellkultur) Tissue Engineering I - Biologische und biophysikalische Prinzipien der Knochenregeneration Tissue Engineering II - Die Bedeutung der Angiogenese für die Knochenregeneration der Kiefer Chirurgische Übungen an Körperspendern

	- Schnittführung und Nervdarstellung - Implantation, Step-by-step und alternative Planungsmöglichkeiten und Schienenherstellungen - Weichgewebsmanagement - Augmentative Techniken - Präparierübungen - Präparationsübungen, Operationsverfahren - Demonstrationen mit praktischen Übungen - Demonstration verschiedener Implantatsysteme - Navigationssysteme - Die Übungen beinhalten: - Chirurgische Grundprinzipien - Anatomie, Weichteile, Knochen, Nerven, Blutgefäße usw. - Schnittführungen - Knochenpräparation - Knochenentnahme - Sinuslift - Nervdarstellung und -verlagerung - Weichteilmanagement
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., Bei dem Modul handelt es sich um vorklinische Praktika mit webbasierter theoretischer Vorbereitung. Die anatomischen Übungen werden an der Semmelweis-Universität Budapest an Körperspendern durchgeführt. Die Teilnehmer werden während der praktischen Übungen von mehreren Tutoren betreut. Der Unterricht wird in einem Tutoren-Studentenverhältnis von 2:1 beziehungsweise 4:1 abgehalten, so dass eine optimale Betreuungsrelation gewährleistet ist. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 5 Tage Online-Live-Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodule 1 - 3 (BM01 - BM03) Spezialisierungsmodul 1 (SMIDS01)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:

	• einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 175 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 3 – Online-Live-OP Veranstaltungen Klinisches Praktikum 1: Dentoalveoläre Chirurgie Klinisches Praktikum 2: Implantat-Chirurgie
Modulnummer	SMIDS03
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • dentoalveolär-chirurgische und implantologische Techniken kennen gelernt und durch die Hospitation sowohl das gesamte Indikationsspektrum als auch die Umsetzung und Anwendung verschiedener chirurgischer Techniken und den Einsatz der verschiedenen Implantatsystem live erlebt, • In den nächsten Schritten haben die Teilnehmer in diesem Modul dentoalveolär-chirurgische und implantologische Techniken kennen gelernt. Die Teilnehmer haben selbständig Operationen im oral-chirurgischen Bereich durchgeführt und dabei unter klinischen Bedingungen chirurgische Grundprinzipien wiederholt und/oder kennen gelernt. Im dritten Teil haben sie komplexe implantologische und prothetische Techniken kennengelernt. Die Teilnehmer haben selbständig implantologische Eingriffe durchgeführt und dabei unter klinischen Bedingungen auch komplexe klinische Indikationen in der oralen Rehabilitation kennen gelernt. Weitere Kompetenzen sind: • Die Fähigkeit, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen, • Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen, • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten, • Die Beschäftigungsfähigkeit der Studierenden in einem hart umkämpften Arbeitsmarkt zu verbessern und • Behandlungstechniken und operativen Verfahren in den jeweiligen zahnmedizinischen Fächern erlernen zu können. Die Absolventinnen und Absolventen

	• sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: • Chirurgie und Implantologie Praktikum und Online-Live Veranstaltungen • Live-Operationen • Implantatplanung für Funktion und Ästhetik • Prinzipien der Weichgewebschirurgie: Schnittführung, Blutversorgung, Lappendesign, • Weichgewebschirurgie in der Implantologie: Vestibulumplastik, Eröffnungstechniken bei der Freilegung • Prinzipien und Pathophysiologie der Knochentransplantationen • Grundlagen augmentativer Techniken • Knochendeckelmethode in der Implantatchirurgie • Intraorale Knochenentnahmetechniken: Instrumentarium, retromolare Knochenentnahme, Knochenentnahme am Kinn • begrenzte augmentative Verfahren: Bone-Spreading, Bone-Splitting, Bone-Expanding, Bone-Condensing, Extensionsplastik • Knochenersatzmaterialien • Chirurgische Grundprinzipien • Assistenz und Durchführung einfacher chirurgischer Eingriffe im OP • Teilnahme an Risikooperationen inkl. deren Management • Teilnahme an Implantatsprechstunde • Planung von Implantatpatienten • Patientenaufklärung und juristische Probleme • Durchführung von Implantationen und Weichgewebsoperationen • Implantationen nach Trauma, Tumor, Fehlbildung, Atrophie • Knochenentnahmen • Kieferorthopädische Indikationen und Möglichkeiten • Orale Rehabilitation nach Tumor, Trauma, Fehlbildung, Atrophie • Fallplanungen
Lehr- und Lernformen	• 3 SWS - Die einzelnen Behandlungsstufen von präoperativer Planung, dem chirurgischen Eingriff und der prothetischen Versorgung bis hin zum Recall werden an verschiedenen

	Patienten demonstriert und durch Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen ergänzt. • Das Modul zeichnet sich durch einen hohen praktischen Anteil aus, so werden die Teilnehmer bei Operationen assistieren und auch unter Anleitung selbst chirurgisch tätig werden. Die Teilnehmer werden mit einem breit gefächerten Patientenspektrum, vielseitigen klinischen Behandlungssituationen und komplexen Implantatfällen konfrontiert und in den klinischen Behandlungsablauf mit komplexen Aufgaben integriert werden. Die Teilnehmer werden während des Praktikums durchgängig von Tutoren betreut werden. Der Unterricht wird in einem Tutoren-Studentenverhältnis von 1:1 abgehalten, so dass eine optimale Betreuungsrelation gewährleistet ist. Während der Praktikumszeit stehen den Teilnehmern für das Selbststudium Räumlichkeiten zur Verfügung. • Die Kontaktzeiten betragen 150 Stunden klinische Praktika • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 - 3 (BM01 – BM03) Spezialisierungsmodule 1- 2 (SMIDS01 - SMIDS02)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn eine aktive Teilnahme, die durch Tutoren begutachtet wird, eine Teilnahmebescheinigung wird ausgehändigt.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul fließt nicht in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Spezialisierungs-Modul 4 – Masterarbeit und Prüfungsvorbereitungen
Modulnummer	SMM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> - mit Abschluss der Masterarbeit gezeigt, dass er auf der Grundlage seines persönlichen beruflichen Erfahrungsbereichs selbstständig eine sinnvolle Verbindung zwischen dem Studieninhalt und der beruflichen Praxis herstellen kann unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse. Weitere Kompetenzen sind: - Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden - Das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften - Das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse - Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse, - Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und elektronische Publikationen einzureichen Die Absolventinnen und Absolventen

	• sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. Sie können • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • sich selbständig neues Wissen und Können aneignen, • weitgehend selbstgesteuert und/oder eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen, • auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrundeliegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise vermitteln.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Gegenstand der Abschlussarbeit ist eine wissenschaftliche Abhandlung unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur.
Lehr- und Lernformen	• Das Modul wird in 16 SWS im Selbststudium durchgeführt. Die Studierenden haben Zugang zur Medline beziehungsweise Pubmed, darüber hinaus stehen ihnen umfangreiche Materialien online zur Verfügung sowie der

	online Literaturbestelldienst über die medizinische Universitätsbibliothek. • Die Kontaktzeiten betragen 1x/Monat Online-Betreuung über Applikation/Feedback • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	• Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über das erfolgreiche Bestehen studienbegleitender Prüfungen
Verwendbarkeit	Abschlussmodul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Abschlussprüfung bestanden ist. • Erstellung einer Masterarbeit • Kolloquium Die Abschlussprüfung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 18 Leistungspunkte erworben werden. Die Note entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt zu 1/3 in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Module	Beschreibung	ECTS/Workload
Spezialisierungsmodul 1	Oralchirurgische und implantologische Grundlagen Theorie webbasiert	8/200
	Präsenzveranstaltung 1 Online-Live-Veranstaltungen und Präsenzveranstaltungen Zahnextraktion, Socketpreservation Implantatplanung, Bohrschablone, Komplikationsmanagement in der Implantologie Parodontologische Prinzipien in der Implantologie	1/25
	Präsenzveranstaltung 2 Online-Live-Veranstaltungen und Präsenzveranstaltungen Prothetische Versorgung von Implantaten Forensik und Dokumentation	1/25
Spezialisierungsmodul 2	Spezielle Bereiche in der Implantologie Theorie webbasiert	8/200
	Präsenzveranstaltung 1 Online-Live-Veranstaltungen und Präsenzveranstaltungen Anatomisch-chirurgisches Praktikum (Operativer Anatomiekurs)	1/25
Spezialisierungsmodul 3	Online-Live-Veranstaltungen: OP-Demonstrationen Step by Step, Case Presentations and Diskussionsforen, Komplexe Implantologie, Komplikationsmanagement	2/50
	Klinisches Praktikum 1: Dentoalveoläre Chirurgie, eigenhändige Operationen	2/50
	Klinisches Praktikum 2: Implantat-Chirurgie, eigenhändige Operationen unter Supervision	2/50
Spezialisierungsmodul 4	Masterarbeit und Prüfungsvorbereitung	18/450

Die Spezialisierungsmodule umfassen insgesamt 43 ECTS und einen Workload von 1075 Stunden.

	Studienerlaufsplan Implantology and Dental Surgery (M.Sc.)								
Semester	Variante mit 60 ECTS			Semester	Variante mit 90 ECTS				
1	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen 4 ECTS	Oralmedizinische Grundlagen 6 ECTS	Oralchirurgische Grundlagen 7 ECTS	1	Wissenschaftliches Arbeiten 20 ECTS				
2	Implantologische Grundlagen 10 ECTS	Spezielle Bereiche in der Implantologie 9 ECTS	Masterarbeit 15 ECTS	2	Wissenschaftliches Arbeiten 10 ECTS	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen 4 ECTS	Oralmedizinische Grundlagen 6 ECTS	Oralchirurgische Grundlagen 7 ECTS	
3	Online-Live-OP Veranstaltungen 6 ECTS	Prüfungs-vorbereitung 3 ECTS		3	Implantologische Grundlagen 10 ECTS	Spezielle Bereiche in der Implantologie 9 ECTS	Masterarbeit 15 ECTS		
			4	Online-Live-OP Veranstaltungen 6 ECTS	Prüfungsvorbereitung 3 ECTS				
	Legende:								
	Basismodul								
	Spezialisierungsmodul								
	Wissenschaftliches Arbeiten								
	Abschlussmodul								

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium - Wissenschaftliches Arbeiten

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM1- UM 14	Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) Studien- und Publikationsarten (1) Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) Literatursuche 1: Suchstrategien (1) Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) Statistik in klinischen Studien (2) Einführung in die Metaanalyse (2) Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)	16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR		20
WA UM15 – UM22	Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1)		16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR (10 Wochen)	10

	Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM15- UM18 (1) Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)			
	LP	20	10	30

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium – Basismodul für den Studiengang Implantology and Dental Surgery (IDS)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
BM01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen	16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)	4
BM02	Oralmedizinische Grundlagen	15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)	6
BM03	Oralchirurgische Grundlagen	22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)	7
LP		17	17

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium Implantology and Dental Surgery 60 ECTS (grün)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

PVL Prüfungsvorleistung

T Tutorium

K Klausur

KO Kolloquium

P Praktikum

S Seminar

Ü Übung

TE Teilnahme

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
BM01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen	16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)			4
BM02	Oralmedizinische Grundlagen	15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)			6
BM03	Oralchirurgische Grundlagen	22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)			7
SMIDS01	Implantologische Grundlagen		23/1/0/0/0/2,5 Tage/0 PVL PL K (1. Abschnitt 9 Wochen)		10
SMIDS02	Spezielle Bereiche in der Implantologie		23/1/0/0/0/2,5 Tage/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)		9
SMIDS03	Online-Live-OP Veranstaltungen Klinisches Praktikum 1: Dentoalveoläre Chirurgie Klinisches Praktikum 2: Implantat-Chirurgie			0/0/0/0/0/3 Wochen TE (3. Abschnitt 3 Wochen)	6
SMM	Masterarbeit		Masterarbeit 3 Monate		15

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
PM	Prüfungsvorbereitungen			PVL und PL KO	3
LP		17	26	17	60

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium Implantology and Dental Surgery 90 ECTS (blau)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

PVL Prüfungsvorleistung

T Tutorium

K Klausur

KO Kolloquium

P Praktikum

S Seminar

Ü Übung

TE Teilnahme

PR Präsentation

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM1- UM14	Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) Studien- und Publikationsarten (1) Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) Literatursuche 1: Suchstrategien (1) Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1)	16/1/0/1/7/0/0/ PVL TE PR				20

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
	Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) Statistik in klinischen Studien (2) Einführung in die Metaanalyse (2) Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)					
WA UM15- UM22	Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1) Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) Wissenschaftliches Schreiben 3:		16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR (10 Wochen)			10

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
	Dateninterpretation und Diskussion (2) Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1) Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)					
BM01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen		16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)			4
BM02	Oralmedizinische Grundlagen		15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)			6
BM03	Oralchirurgische Grundlagen		22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)			7
SMIDS01	Implantologische Grundlagen			23/1/0/0/0/2,5 Tage/0 PVL PL K (1. Abschnitt 9 Wochen)		10
SMIDS02	Spezielle Bereiche in der Implantologie			23/1/0/0/0/2,5 Tage/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)		9

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
SMIDS03	Online-Live-OP- Veranstaltungen Klinisches Praktikum 1: Dentoalveoläre Chirurgie Klinisches Praktikum 2: Implantat-Chirurgie				0/0/0/0/0/0/3 Wochen TE (3. Abschnitt 3 Wochen)	6
SMM	Masterarbeit		Masterarbeit 3 Monate			15
PM	Prüfungsvorbereitungen				PVL und PL KO	3
LP		20	27	26	17	90

Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Restorative and Aesthetic Dentistry in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Spezifische Prüfungsordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studiendauer und -umfang
- § 3 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung
- § 4 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 5 Freiversuchsmöglichkeit
- § 6 Prüfungskommission
- § 7 Wissenschaftlicher Beirat
- § 8 Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium
- § 9 Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung
- § 10 Mastergrad
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

§ 1 **Geltungsbereich**

Diese Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang gilt in Verbindung mit der Allgemeinen Prüfungsordnung. Zusammen bilden sie gemäß § 1 Absatz 2 Satz 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung die Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang im Sinne des § 35 des Sächsischen Hochschulgesetzes.

„Restorative and Aesthetic Dentistry“

- in der Variante mit 60 ECTS
- in der Variante mit 90 ECTS

§ 2 **Studiendauer und -umfang**

(1) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang mit 60 ECTS beträgt jeweils drei Semester.

(2) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang mit 90 ECTS beträgt jeweils vier Semester.

(3) Das Studium ist in allen Abschnitten modular aufgebaut. Ein Modul bezeichnet einen Verbund von thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehreinheiten. Das European Credit Point Transfer System (ECTS) dient der Erfassung des gesamten zeitlichen Aufwandes der von den Studierenden erbrachten Leistungen. Jede Lehreinheit ist mit Credits entsprechend des European Credit Point Transfer System (ECTS) versehen, die dem jeweils erforderlichen Studienaufwand entsprechen. Für einen ECTS-Credit wird eine Arbeitsbelastung (Workload) der Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von 25 Stunden angenommen. Mit den ECTS-Credits ist keine qualitative Bewertung der Studienleistungen verbunden.

(4) Durch das Bestehen der Masterprüfung in dem Masterstudiengang mit 60 ECTS werden insgesamt 60 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

(5) Durch das Bestehen der Masterprüfung in dem Masterstudiengang mit 90 ECTS werden insgesamt 90 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

§ 3 **Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung**

(1) Für den Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung legt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss die Form und Fristen fest.

(2) Zu Prüfungen kann nur zugelassen werden, wer in dem Semester, in dem sie oder er sich zur Prüfung meldet oder die Prüfung ablegt,

1. die Voraussetzungen des § 1 erfüllt,
2. in dem weiterbildenden Masterstudiengang aufgenommen ist,
3. das Entgelt für den Studiengang entrichtet hat und
4. die in dieser Prüfungsordnung vorgesehenen Teilnahmevoraussetzungen für die Zulassung verfügt.

(3) Die Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen ist zu verweigern, wenn:

1. die Voraussetzungen des Absatz 2 nicht vorliegen,
2. die oder der Studierende an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes bereits eine Prüfung in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, eine nach dieser Prüfungsordnung vorgesehene Prüfung endgültig nicht bestanden hat oder
3. die oder der Studierende sich bereits an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem Prüfungsverfahren in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, befindet.

(4) Über die Zulassung zu den Prüfungen entscheidet der jeweils zuständige Prüfungsausschuss oder gemäß § 6 Absatz 3 Satz 4 die oder der Vorsitzende.

(5) Diese Regelung gilt für alle Modulprüfungen.

§ 4

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Durch die Masterprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er das Ziel des jeweiligen Studieninhaltes erreicht hat, dass sie oder er insbesondere die inhaltlichen Grundlagen kennt, die methodischen Instrumente beherrscht und einen systematischen Überblick über Problemfelder und Gestaltungsmöglichkeiten gewonnen hat.

(2) Die Masterprüfung besteht aus

1. den studienbegleitenden Modulprüfungen,
2. der schriftlichen Masterarbeit und
3. der mündlichen Abschlussprüfung (Kolloquium).

(3) Nach Eingang der schriftlichen Masterarbeit legt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss den Termin für die mündliche Abschlussprüfung fest und teilt diesen unverzüglich schriftlich der Kandidatin oder dem Kandidaten mit.

(4) Die Masterprüfung soll grundsätzlich innerhalb der in § 2 Absatz 1 festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein. Wenn die Anmeldung zur Masterprüfung nicht spätestens drei Semester nach Ende der Regelstudienzeit erfolgt ist, verlieren die Studierenden den Prüfungsanspruch, es sei denn, sie weisen nach, dass sie das Versäumnis der Frist nicht zu vertreten haben.

§ 5

Freiversuchsmöglichkeit

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienplan (Anlage 2 der Prüfungsordnung) festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächst möglichen Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrags werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit einer Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note berücksichtigt.

(4) Über die Fälle des § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung hinaus entscheidet der jeweilige Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden auch über die Nichtanrechnung von Zeiten der Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit der oder des Studierenden oder eines überwiegend von ihr oder ihm zu versorgenden Kindes sowie von Studienzeiten im Ausland auf die Anwendung der Freiversuchsregelung.

§ 6 Prüfungskommission

(1) Für die Organisation der Prüfungen und die Erfüllung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben beruft die Dekanin oder der Dekan der medizinischen Fakultät auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats und nach Votum des Fakultätsrats einen gemeinsamen Prüfungsausschuss für den Masterstudiengang.

(2) Für den genannten Masterstudiengang können durch die Dekanin oder den Dekan der medizinischen Fakultät auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats und nach dem Votum des Fakultätsrats auch ein Prüfungsausschuss eingerichtet werden.

(3) Dem Prüfungsausschuss gehören jeweils an: drei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer, ein Mitglied aus der Gruppe der Studierenden. Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer müssen im Prüfungsausschuss die Mehrheit haben.

(4) Die Amtszeit der Mitglieder beträgt 3 Jahre; diejenige des studentischen Mitglieds beträgt 1 Jahr. Die Wiederberufung ist zulässig. Der Prüfungsausschuss kann sich eine Geschäftsordnung geben. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung ihrer Aufgaben für alle Regelfälle (insbesondere Festlegung von Prüfungsterminen, Bestellung der Prüfenden und Beisitzenden, Anerkennungsverfahren, Nachteilsausgleich und Prüfungsbedingungen für Studierende in besondere Situationen, Einsicht in Prüfungsakten) auf die jeweilige Vorsitzende oder den jeweiligen Vorsitzenden übertragen oder im Umlaufverfahren (in Papierform mit Unterschrift und Datum oder per E-Mail in elektronischer Form) durchführen; dies gilt nicht für die Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät. Die Durchführung eines Umlaufverfahrens ist unzulässig, wenn ein Mitglied des Prüfungsausschusses im Einzelfall dem Verfahren widerspricht.

(5) Der Prüfungsausschuss ist nur beschlussfähig, wenn mindestens vier Mitglieder anwesend sind und die stimmberechtigten Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer die Stimmenmehrheit haben. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses können auch im Wege einer Telefon- oder Videokonferenz stattfinden, sofern gewährleistet ist, dass jedes Ausschussmitglied trotz räumlicher Trennung gleichzeitig alles mithören und erwidern kann. Der Prüfungsausschuss beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. Stimmenthaltungen gelten nicht als abgegebene Stimme.

(6) Das studentische Mitglied wirkt bei pädagogisch-wissenschaftlichen Entscheidungen, insbesondere bei der Beurteilung, Anerkennung oder Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüferinnen und Prüfern sowie Beisitzerinnen und Beisitzern nicht mit.

(7) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist für den Studiengang insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Er berichtet regelmäßig der Fakultät und dem Wissenschaftlichen Beirat über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten, einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch das IMC offenzulegen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Studienordnung, des Studienplans, der Prüfungsordnung und der Modulbeschreibungen.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

(9) Die Sitzung des Prüfungsausschusses ist nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Verschwiegenheit. Sie sind durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 7

Wissenschaftlicher Beirat

(1) Die Rektorin oder der Rektor ernennt im Einvernehmen mit der Dekanin oder dem Dekan der Medizinischen Fakultät und der wissenschaftlichen Direktorin oder dem wissenschaftlichen Direktor des IMC die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats (maximal 10 Mitglieder). Die Bestellung erfolgt für drei Jahre. Eine Wiederbenennung ist möglich.

(2) Der Wissenschaftliche Beirat gibt sich eine Geschäftsordnung und hat neben den in dieser Ordnung formulierten Aufgaben folgende übergreifende Aufgaben:

1. die Überwachung der ordnungsgemäßen Durchführung des Aufnahmeverfahrens (§ 1) durch den zuständigen Prüfungsausschuss zu Zwecken der Qualitätssicherung,
2. die Überprüfung der Curricula und ihre Übereinstimmung mit der Prüfungsordnung,
3. die Überwachung der Durchführungen der Prüfungen durch den Prüfungsausschuss im Sinne der Prüfungsordnung zu Zwecken der Qualitätssicherung,
4. die Auswahl und Bewertung der Lehrenden,
5. die kontinuierliche Evaluation der Lehrveranstaltungen und ihrer Durchführung,
6. die Beratung des IMC in Fragen der Ausgestaltung der jeweiligen Lehrpläne und der Studienorganisation.

§ 8

Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und dabei auf der Grundlage ihres oder seines persönlichen beruflichen Erfahrungsbereichs selbständig eine nach wissenschaftlichen und berufspraktischen Methoden begründete Verbindung zwischen dem Studieninhalt und der beruflichen Praxis herstellen zu können.

(2) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über das erfolgreiche Bestehen studienbegleitender Prüfungen, und zwar:

1. bei 90 ECTS-Studiengang im Umfang von 45 ECTS
2. bei 60 ECTS-Studiengang im Umfang von 30 ECTS

wobei die Prüfungen für die jeweiligen Basismodule vollständig abgelegt worden sein müssen. Über Ausnahmen entscheidet der jeweils zuständige Prüfungsausschuss.

(3) Die oder der Studierende meldet sich über das Onlineportal des IMC bei dem zuständigen Prüfungsausschuss zur Masterarbeit an. Der Anmeldung ist ein Themenvorschlag für die schriftliche Masterarbeit beizufügen.

(4) Das Thema der Masterarbeit muss sich mit einer Fragestellung auseinandersetzen, welche aus dem Bereich der Restaurativen und Ästhetischen Zahnheilkunde stammt.

(5) Das Thema der Masterarbeit kann von allen in der Lehre tätigen Dozentinnen und Dozenten in Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss vergeben und betreut werden. Soll die Masterarbeit von einer nicht in dem Masterstudiengang tätigen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die Kandidatin oder der Kandidat kann eine Dozentin oder einen Dozenten als Betreuerin oder Betreuer vorschlagen. Sie oder er kann auch das Thema der Masterarbeit vorschlagen. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch.

(6) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache anzufertigen, auf Antrag an und nach Zustimmung durch den Prüfungsausschuss auch in einer anderen Sprache. Die Zustimmung darf nur erteilt werden, wenn die gem. Absatz 12 bestimmten Erst- und Zweitprüferinnen oder -prüfer die jeweilige Sprache beherrschen.

(7) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt über die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses teilt der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich das Thema und die Aufgabe für die schriftliche Masterarbeit sowie den Abgabetermin mit. Die Bearbeitungszeit beträgt 16 Wochen. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin oder dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Examensarbeit eingehalten werden kann. Die Masterarbeit soll in der Regel nicht mehr als 30 Seiten umfassen. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls in einem Anhang zusammengefasst werden.

(8) Im Einzelfall kann auf begründeten schriftlichen Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens sechs Wochen verlängern, sofern dieser Antrag unverzüglich nach Eintritt des Hindernisses und vor Ablauf der Bearbeitungszeit gestellt wird.

(9) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertender Beitrag der einzelnen Kandidatin oder des Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(10) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteils der Arbeit - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(11) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in zweifacher Ausfertigung in gedruckten und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform abzuliefern. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Arbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit "nicht ausreichend" bewertet.

(12) Jede Masterarbeit wird von zwei Prüferinnen oder Prüfern bewertet. Einer der Prüferinnen oder Prüfer soll die Dozentin oder der Dozent sein, die oder der das Thema der Arbeit ausgegeben hat. Die Zweitprüferin oder der Zweitprüfer wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestellt. Mindestens eine Prüferin oder ein Prüfer muss eine oder ein in der Lehre des Studiengangs tätige Dozentin oder Dozent sein.

(13) Die Bewertung ist nach dem Bewertungsschema der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 15 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Arbeit wird grundsätzlich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Bei einer Differenz der einzelnen Bewertungen von mehr als 2,0 oder falls nur eine Bewertung besser ist als „mangelhaft“ (5,0), wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesen Fällen wird die Note aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Masterarbeit kann jedoch nur dann als "ausreichend" (4,0) oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten "ausreichend" (4,0) oder besser sind.

(14) Das Bewertungsverfahren darf in der Regel vier Wochen nicht überschreiten. Hiervon kann nur aus zwingenden Gründen abgewichen werden, die aktenkundig zu machen sind.

(15) In dem Kolloquium soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes nach Maßgabe des Masterstudiengangs erkennt, spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag und über ein breites Grundlagenwissen verfügt.

(16) Der Antrag auf Zulassung zum Kolloquium erfolgt grundsätzlich zusammen mit dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit gem. § 3 Absatz 2

(17) Voraussetzung für die Ladung zur mündlichen Abschlussprüfung (Kolloquium) ist die fristgemäße Abgabe der schriftlichen Masterarbeit. Soweit für das Kolloquium eine Wiederholungsprüfung erforderlich ist, erfolgt die Ladung hierzu durch den Prüfungsausschuss. Zwischen dem ersten Prüfungsversuch und der Wiederholungsprüfung müssen mindestens zwei Wochen liegen. Ein ausreichender Zeitraum zwischen der Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse des ersten Prüfungsversuchs und der Ablegung der Wiederholungsprüfung wird sichergestellt.

(18) Das Kolloquium wird von einer Prüferin oder einem Prüfer und in Gegenwart einer Beisitzerin oder eines Beisitzers als Einzelprüfung oder Gruppenprüfung abgelegt. Vor der Festsetzung der Note nach dem Bewertungsschema der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 15 ist die Beisitzerin oder der Beisitzer zu hören.

(19) Das Kolloquium dauert je Kandidatin oder Kandidat mindestens 20 und höchstens 30 Minuten. In begründeten Fällen kann von diesem Zeitrahmen abgewichen werden.

(20) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung in den einzelnen Fächern sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

§ 9

Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung

Die Gesamtnote bildet sich aus drei Teilnoten, die je zu einem Drittel in die Gesamtnote einfließen. Die Teilnoten sind:

1. der gewichtete arithmetische Mittelwert aus den Modulnoten,
2. die Note der schriftlichen Masterarbeit und
3. die Note des Kolloquiums.

§ 10 Mastergrad

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Mastergrad „Master of Science“ (abgekürzt: M.Sc.) verliehen: „Restorative and Aesthetic Dentistry“.

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Spezifische Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus vom 10. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Januar 2026.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Studienordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Restorative and Aesthetic Dentistry in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Studienordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen

Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Teilzeitstudium

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den weiterbildenden Masterstudiengang an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Ziel des Masterstudiengangs ist die wissenschaftliche Vertiefung und die berufsbezogene Ergänzung von Fachkenntnissen und Erfahrungen durch praxisbezogene Lehrangebote und Studienformen für die jeweiligen Tätigkeitsfelder der Zahnmedizin im Bereich der restaurativen und ästhetische Zahnheilkunde.

(2) Mit den erfolgreich abgeschlossenen Prüfungen und der erfolgreich abgeschlossenen Masterarbeit weist die oder der Studierende nach, dass sie oder er insbesondere folgende Kompetenzen besitzt:

1. Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der restaurativen und ästhetischen Zahnheilkunde, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden,
2. das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften,
3. das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse,
4. die Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse,
5. Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und Publikationen (auch elektronische) einzureichen,
6. Web 2 Technologie in ihrer Umsetzung kennenzulernen und Erfahrung mit den Online-Medien zu sammeln,
7. die Fähigkeit, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen und
8. die Befähigung, die erlernten oralmedizinischen Behandlungsmethoden und -techniken auf die eigene Tätigkeit anzuwenden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Zur Aufnahme des Studiums müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Nachweis eines nach ECTS-Standard mindestens 300 Credits entsprechenden einschlägigen inländischen Hochschulabschlusses in Medizin oder in Zahnmedizin oder eines gemäß § 18 Absatz 13 Sächs.HSG gleichwertigen in- oder ausländischen Hochschulabschlusses,

2. Teilnehmer, die nicht aus einem EU-Land kommen, müssen den Nachweis für eine Berufsausübungserlaubnis (Dental Licence) ihres Landes nach dem ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss erbringen und
3. Nachweis von hinreichenden Kenntnissen der deutschen oder englischen Sprache entsprechend der abgeschlossenen Niveaustufe C1 des europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Der Nachweis erfolgt über geeignete Sprachzertifikate.

(2) Über die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen und insbesondere die Gleichwertigkeit ausländischer Studienabschlüsse und sonstiger im Ausland erworbener Qualifikationen entscheidet die Hochschule.

(3) Der weiterbildende Masterstudiengang wird gemäß § 10 Sächs.HSG in privatrechtlicher Form angeboten. Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang ist der Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit dem International Medical College, IMC. Die Studierenden werden an der TU Dresden eingeschrieben.

§ 4 Studienbeginn

Das Studium kann jeweils wie folgt aufgenommen werden:

1. Wintersemester: Masterstudiengang mit 90 ECTS
2. Sommersemester: Masterstudiengang mit 60 ECTS

§ 5 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte

(2) durch Webbasiertes E-Learning, Vorlesungen, Seminare, Tutorien, praktische Übungen, Praktika und dem Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben.

(3) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In den Webbasierten E-Learnings mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierten Chats, Diskussionsforum und Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt.
2. In Seminaren wird den Studierenden ermöglicht, sich anhand von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über ausgewählte Fragestellungen zu informieren und das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
3. In Tutorien wird den Studierenden ermöglicht, Probleme, Lösungsansätze sowie Ergebnisse ihres Selbststudiums zu reflektieren sowie eine individuelle Rückmeldung zum Lernstand zu erhalten.
4. Praktische Übungen umfassen die eigenständige Bearbeitung von praktischen Aufgaben durch die Studierenden unter Anleitung, Aufsicht und Verantwortung der ausbildenden Lehrkraft. Die Unterweisung kann an Patientinnen oder am Phantom erfolgen.
5. Durch Praktika wird den Studierenden ermöglicht, in der Theorie Erlerntes im Rahmen von definierten Aufgaben zu vertiefen und praktisch anzuwenden.
6. Im Selbststudium werden Kenntnisse und Fertigkeiten durch die Studierenden eigenständig erarbeitet, gefestigt und vertieft. Dies umfasst auch die Vor- und Nachbereitung zu den Lehrveranstaltungen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester (60 ECTS) oder 4 Semester (90 ECTS) verteilt.

(2) Das Studium umfasst Basismodule und Spezialisierungsmodule.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache abgehalten und sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Teilzeitstudium der Anlage 2 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

§ 7

Inhalt des Studiums

Der Masterstudiengang umfasst drei Basismodule mit den oralmedizinischen, dentoalveolären und oralchirurgischen Grundlagen und den vier Spezialisierungsmodulen der zahnmedizinischen Ausbildung in den Fachgebieten mit der restaurativen und ästhetischen Zahnheilkunde.

§ 8

Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 50 Leistungspunkte vergeben, das heißt 25 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 60 beziehungsweise 90 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 8 der Spezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Restorative and Aesthetic Dentistry bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung und studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch das International Medical College (IMC) und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten, Studiengestaltung und allgemeine studentische Angelegenheiten.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede oder jeder Studierende, die oder der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“, „Leistungspunkte und Noten“ sowie „Dauer des Moduls“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt am 01. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus vom 10. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Januar 2026.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1**(zu § 6 Absatz 3)****Modulbeschreibung Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung**

Modulname	Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung Untermodule: verschiedene
Modulnummer	WA01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> wissenschaftsphilosophische Grundlagen der Naturwissenschaften, haben ein Verständnis über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens und können eigenständige Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den biomedizinischen Wissenschaften durchführen. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und können elementare statistische Tests anwenden. Design und Konzeption von klinischen und Laborstudien werden hinsichtlich Ausführbarkeit und Qualität der Ergebnisse verstanden. Weitere Kompetenzen, die erworben werden: • Das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse, • Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse, • Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und elektronische Publikationen einzureichen, • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der

	Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • Die Studierenden können Forschungsergebnisse abfassen, darstellen und elektronische Publikationen einreichen sowie wissenschaftliche Anträge stellen. Die Studierenden haben darüber hinaus • Web 2 Technologie in ihrer Umsetzung kennen gelernt und Erfahrung mit den Online-Medien gesammelt, sowie • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Untermodule: UM1 Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) • Grundlagen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie • Historische Entwicklung des wissenschaftlichen Arbeitens • Evidenzbasierte Medizin • Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens und Präsentierens UM2 Studien- und Publikationsarten (1) • Kategorisierung verschiedener Quellenarten • Primäre Quellen: Experimentelle Studientypen - In vitro Studien - Tierstudien - Klinische Studien • Sekundäre Quellen: Reviews und Guidelines - Narrativer Review - Systematischer Review - Meta-Analyse - Guideline • Tertiäre Quellen: Buchkapitel • Voraussetzungen, Grenzen, Vorteile, Nachteile, und Anwendungsmöglichkeiten der Publikationsarten UM3 Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) • Verschiedene Biasarten und Möglichkeiten zur Biasminimierung, i.e. Randomisierung, Verblindung, etc. • Beurteilungskriterien der Qualität von - Randomised clinical trials - Observational studies - Case-type studies - Reviews - Guidelines • Gängige Fehler und Mängel in veröffentlichten Studien

	UM4 Literatursuche 1: Suchstrategien (1) • Wissenschaftliche Fragestellung • PICO - Fragen • Suchbegriffe • Review: Ein- und Ausschlusskriterien • Review: Festlegen von Outcome-Parameter UM5 Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) • Einführung in verschiedene bibliographische Datenbanken (i.e. PubMed, Cochrane) • Suche in verschiedenen Datenbanken • Ergebnisse deduplizieren • Suchen erweitern und eingrenzen • Einführung in Zitierprogramme (Endnote, Mendeley, Citavi) • Anwendungsbeispiele UM6 Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) • Eigenständiges Entwickeln einer wissenschaftlichen Frage • Ausarbeiten der Suchbegriffe • Suche in verschiedenen Datenbanken • Ergebnisse wirksam eingrenzen • Beurteilung der Qualität der Arbeiten UM7 Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) • Gesellschaftliche Aspekte • Grundlagen der Forschungsethik • Gute wissenschaftliche Praxis • Tierversuche • Klinische Forschung • Datenmanagement UM8 Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) • Motivation für statistische Betrachtungen in der klinischen Forschung <i>Grundbegriffe in der deskriptiven Statistik:</i> • Merkmale, Zufallsvariablen (Diskrete und stetige Zufallsvariablen) • Tabellarische und grafische Darstellung der Daten eines qualitativen Merkmals • Tabellarische und grafische Darstellung der Daten eines quantitativen Merkmals • Häufigkeiten; Histogramme und empirische Verteilungen (Normalverteilung, schiefe Verteilungen, multimodale Verteilungen, logarithmische Transformation)

	• Standardisierung der Normalverteilung • Stichproben • Statistische Maßzahlen • Lagemaße (Mittelwert, Median) • Streuungsmaße (Standardabweichung, Range, Interquartilabstände) <i>Inferenzstatistik</i> • Quantile der Normalverteilung, t-Verteilung • Punktschätzung • Intervallschätzung (Konfidenzintervalle) UM9 Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) • Übersicht über parametrische und nicht parametrische Tests • Fehler 1. und 2. Art (a, b-Fehler) → Sensitivität und Spezifität • Nullhypothese, Alternativhypothese • einseitige und zweiseitige Alternative • verbundene und unverbundene Stichproben • Wiederholung Quantile der Normalverteilung • Phasen des statistischen Testens • Begriffsklärung: Freiheitsgrade, Teststatistik und kritische Werte, p-Wert • Detaillierter Ablauf des Testens anhand zweier typischer Tests (t-Test, c-Test) <i>t-Test:</i> - Wiederholung Quantile der Normalverteilung, Einführung t-Verteilung, Freiheitsgrade - Beschreibung der Phasen anhand eines konkreten Beispiels, - Anwendung von statistischen Programmen: Möglichkeiten mit Excel, SPSS, Online-Kalkulatoren <i>c-Test:</i> - Vorgehensweise, Berechnung von beobachteten und erwarteten Häufigkeiten - Verteilungstest, Unabhängigkeitstest, Homogenitätstest - Beschreibung der Phasen anhand eines konkreten Beispiels - Berechnung eines Beispiels mithilfe von Excel UM10 Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) • Beobachtungsstudien vs. Experimentelle Studien • Kohortenstudien, Fall-Kontrollstudien, Querschnittsstudien • Randomisierte und nicht randomisierte kontrollierte klinische Studien • Vorteile und Nachteile der Studiendesigns • Bias und Confounder

	UM11 Statistik in klinischen Studien (2) • Prävalenz und Inzidenz • Risk Ratio und Odds Ratio • Überlebensrate nach Kaplan Meyer • Regression • Korrelation UM12 Einführung in die Metaanalyse (2) • Überblick – Bedeutung von zusammenfassender Analyse einzelner Studien • Einflussfaktoren für das Ergebnis von Metaanalysen • Methoden zur Verbesserung der Qualität in Metaanalysen und systematischen Reviews: QUORUM und PRISMA guidelines • Cochrane collaboration und Cochrane-Reviews • Inhärente Fallstricke (Publikationsbias, Heterogenität, Mangel an Robustheit) • Bewertung von Bias und Confoundern in klinischen Studien • Vorstellung anerkannter Bewertungsschemen zur Einschätzung des Risk of bias Newcastle-Ottawa Scale für Beobachtungsstudien Empfehlung der Cochrane Collaboration für RCTs UM13 Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) • Homogenitätstests (Qhet, I² H²M) • Wahl des richtigen Modells in Abhängigkeit vom Ergebnis des Homogenitätstests - Fixed effects - Random effects • Berechnung des gewichteten Mittelwerts • Cochran-Mantel-Haenszel-Schätzer für Risk und Odds Ratio • Darstellung und Interpretation von Forest-Plots • Berechnung eines konkreten Beispiels • Vorstellung RevMan der Cochrane Collaboration - Datenextraktion aus publizierten Studien - Dateneingabe und Berechnung - Datenausgabe - Umgang mit fehlenden Daten beziehungsweise Parametern

	UM14 Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1) • Fragebogen zu Grundbegriffen der deskriptiven Statistik • Durchführung statistischer Tests und kritische Interpretation der Ergebnisse für angewandte klinische Situationen • Fragebogen zu Grundbegriffen und statistischen Maßzahlen in klinischen Studien • Beurteilung des Biasrisikos für ausgewählte publizierte Studien • Durchführung einer Metaanalyse, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse UM15 Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) • Studienplanung und Phasen klinischer Studien • Studienprotokoll, Studiendokumente (Trial Master File) • Regulatorische Aspekte der Studienplanung und -durchführung, Regelwerke und gesetzliche Auflagen (ICH-GCP, Declaration of Helsinki, AMG), Durchführungsaufgaben (SOP) • Datenerhebung und Qualitätskontrolle, SOPs, Monitoring, Audits, Datenmanagement, Datenprüfungen und Korrekturen (audit trail), Datenbankanforderungen, Datenfreigabe • Dosisfindung / Dosisselektion, Randomisierte und nichtrandomisierte Verfahren zur Dosisfindung, Fallzahl- und Auswertungsaspekte • Randomisierung, Rekrutierung (Informed Consent, Datenschutz), Dokumentation • Fallzahlplanung, Fallzahlplanungssoftware (NQuery, SAS, Addplan) • Auswertung einer klinischen Studie, Analyse-Kollektive (Intention to treat ITT, Per Protocol PP), Definitionen von Drop-out's UM16 Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1) • Reviews - Fragestellung - Material- und Methodenteil • Experimentelle Arbeiten - Hypothese - Material und Methodenteil UM17 Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) • Reviews - Datenextraktion

	- Vergleichbarkeit der Daten • Reviews und experimentelle Arbeiten - Darstellung: Tabellen und Grafiken - Analyseansätze - Datenbasis und Statistik – „Was ist erforderlich?“ - Verständliche Ergebnistexte schreiben - Plagiate vermeiden und richtig Zitieren UM18 Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) • Strukturierte Diskussionen schreiben • Ergebnisse richtig rekapitulieren und interpretieren • Einordnen in die Literatur • Kritische Analyse der Limitationen der Arbeit • Schlussfolgerungen und Empfehlungen UM19 Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (1) • Wichtigste Word-Funktionen für Text und Tabellen • Wichtigste Excel-Funktionen für Tabellen und Grafiken • Strategien zum Editieren und Revidieren • Korrektes Formatieren • Sprachliche Regeln im wissenschaftlichen Schreiben • Anhänge UM20 Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1) • Einleitung • Fragestellung • Material und Methoden • Datenextraktion und Analyse • Interpretation und Diskussion • Zitieren und Bibliographie UM21 Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) • Regeln und Leitlinien für Präsentationen • Wichtigste PowerPoint-Funktionen für Präsentationen • Regeln und Leitlinien für das Veröffentlichen - Copyright rules - Privacy issues - Preparing the manuscript - Submission and response to reviewers • Regeln und Leitlinien für die Antragstellung UM22 Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (3)

Lehr- und Lernformen	• E-Learning-Lektionen, Online-Live-Vorlesungen, Onlineseminare und Präsenzseminar. Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting, Wöchentlich und Präsenzworkshop Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es handelt sich um das erste Modul des Studiengangs.
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Hausarbeit und • einer Online- oder Präsenzpräsentation Die Prüfung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 30 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr zum Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 750 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

	ECTS / Workload
Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung.	30/750
UM1 Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1)	1
UM2 Studien- und Publikationsarten (1)	1
UM3 Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1)	1
UM4 Literatursuche 1: Suchstrategien (1)	1
UM5 Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme(1)	1
UM6 Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1)	1
UM7 Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1)	1
UM8 Statistik – Definitionen und Basiswissen (2)	2
UM9 Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2)	2
UM10 Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1)	1
UM11 Statistik in klinischen Studien (2)	2
UM12 Einführung in die Metaanalyse (2)	2
UM13 Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2)	2
UM14 Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)	1
UM15 Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1)	1
UM16 Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1)	1
UM17 Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2)	2
UM18 Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2)	2
UM19 Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2)	1
UM20 Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1)	1
UM21 Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1)	1
UM22 Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)	2

Anlage 1**(zu § 6 Absatz 3)****Modulbeschreibungen der Basismodule für den Studiengang Restorative and Aesthetic Dentistry mit 60 ECTS und 90 ECTS**

Modulname	Basismodul 1 - Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen
Modulnummer	BM01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden, • grundlegende wissenschaftsphilosophische Konzepte der Naturwissenschaften kennengelernt, • ein Verständnis für die ethischen Dimensionen wissenschaftlichen Handelns und Entscheidens entwickelt, • eigenständige Reflexionen zu aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften durchgeführt., • allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen wiederholt, • neuste allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben, • sich mit den neuesten Erkenntnissen und Gesetzesgrundlagen auf den Gebieten: - Chirurgische Praxis - Röntgentechnik und Strahlenschutz vertraut gemacht, • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen, • die Fähigkeit erworben, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen entwickelt, • auf der Grundlage des erworbenen Wissens die Kompetenz erlangt, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.

Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: • Anatomie • Allgemeinmedizinische Grundlagen • Pharmazie • Zahnärztliche Assistenz • Röntgentechnik und Strahlenschutz • Gewebe • Histologie, Physiologie und Pathophysiologie des Knochens • Orale Strukturen • Immunsystem • Pathologische Prinzipien • Entzündungen • Verletzungen der Gewebe • Lokalanästhetika • Antibiotika und Chemotherapie • Allgemeine und spezielle Anamnese • Verletzungen und Infektionen • Analgetika • Die chirurgische Naht • Chirurgisches Instrumentarium • Narkose • Prämedikation
Lehr- und Lernformen	• 6 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Online-Live-Veranstaltungen-Vorlesungen, Diskussionsforum etc., • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Lehrveranstaltungen, Wöchentlich Informationen/Freischaltung der Lektionen, • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt, • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht. Jeder Artikel innerhalb einer Lektion enthält umfangreiche Literaturangaben mit Medline- beziehungsweise Pubmed-Verlinkung und Möglichkeit der Online-Anforderung (ermöglicht durch eine Kooperation mit der medizinischen Universitätsbibliothek, • Ein Diskussionsforum steht allen Teilnehmern zur Verfügung. Über eine Hotline ist eine Betreuung durch die Dozenten gewährleistet. Ebenfalls wird technischer Support geboten.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es handelt sich um das erste Modul des Studiengangs.

Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 100 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 2 – Oralmedizinische Grundlagen
Modulnummer	BM02
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • oralmedizinische Grundlagen wiederholt • oralmedizinisch Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben • sich mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, vertraut gemacht • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden • wissenschaftsphilosophische Grundlagen der Naturwissenschaften kennengelernt, • ein Verständnis für die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens entwickelt, • eigenständige Reflexionen zu aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften durchgeführt. Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. Die Studierenden haben durch Übungen am Schweineohr und Schweinekiefer verschiedene chirurgische Grundtechniken erlernt. Diese Techniken können dann direkt bei späteren chirurgischen Eingriffen beim Patienten übertragen werden. Des Weiteren haben sie ihre Kenntnisse notfallmedizinischer Maßnahmen aktualisiert und im Hinblick auf ihr erweitertes

	Behandlungsspektrum um Risiko- und Fehlverhaltensmanagement erweitert.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: E-Learning - Praxisstruktur zur Durchführung operativer Eingriffe - Operationsprinzipien - Bildgebende Verfahren und Röntgenologische Diagnostik - Chirurgische Grundlagen - Zahnärztliche Chirurgie - Komplikationen - Zysten - Odontogene Weichteil- und Knocheninfektionen - Traumatologie - Mundschleimhauterkrankungen, Onkologie, Tumorchirurgie - Prothetik - Grundlagen LKG-Spalten und Fehlbildungen, Grundlagen der Dysgnathien - Grundlagen der Parodontologie Präsenzveranstaltungen und Online-Live-Veranstaltungen - Operationsvorbereitung Rechtliche Grundlagen: - Inhalte des Hygieneplanes wie Händedesinfektion mit Demonstration und Blackbox; - Umkleideordnung; - Verhalten bei MRSA, - Infektionskrankheiten Verhalten im OP: - als unsterile/sterile Person; - Handschuhe an- und ausziehen; - Demonstration mit präparierten Handschuhen; - Ankleiden des Operateurs und Assistenten Patientenvorbereitung:

	- Rasur, - Lagerung, - Desinfektion, - Abdeckung mit Abdecksets Instrumententisch: - Grundtisch in der MKG - Instrumentenreinigung Naht- und Präparationsübungen am Schweinekiefer: - Trapezlappen nach Rehrmann - Vestibulumplastik - Rolllappen - Rezessionsdeckung - Nervdarstellung Nahtübungen am Schweineohr - Schnitte: Gerade, Gewinkelt, Viereckige Exzision - Entnahme eines großen Bindegewebestransplantates an einer dicken Hautfalte in der Mitte des Ohres - Einzelknopfnäht: Instrumentell geknotet, Handknoten - Matratzennaht: horizontal, vertikal - Fortlaufende Naht: Überwiegend, U-Naht, Modifikation nach Schuchard - Intrakutane Naht Naht- und Präparationsübungen am Schweinekiefer 1. Trapezlappen nach Rehrmann in Regio 7 oder 8 (ohne vorherige Zahnextraktion): a. Trapezlappenpräparation b. Periostschlitzung c. Nahtfixierung mit Matratzennähten und Einzelknopfnähten 2. Vestibulumplastik in Regio 5 und 6: a. Schnitt auf mukogingivaler Grenze b. Präparation eines teilschichtigen Mukosalappens nach apikal unter Erhalt des Periostes (epiperiostale Präparation) c. Fixierung des Mukosalappens am apikalen Periost durch Einzelknopfnähte d. Fixierung eines Teils des zuvor gewonnenen Bindegewebestransplantates auf dem Periost zur Wundabdeckung mit Einzelknopfnähten 3. Rolllappen in Lücke zwischen Zahn 3 und 2: a. Crestale Schnittführung nur im Bereich der Mukosa b. Präparation eines trapezförmigen Mukosalappens nach lingual unter Belassung des Periostes und des Bindegewebes c. Scharfe Umschneidung des trapezförmig freigelegten Bindegewebes bis auf Knochen, keinesfalls cre-

	stal schneiden, da sonst Lappen durchtrennt wird d. Lösung des nach crestal gestielten Bindegewebläppchens vom Knochen zur Mitte des Alveolarkammes e. Präparation einer Tasche nach bukkal zur Aufnahme des eingerollten Bindegewebslappens f. Nahtfixierung durch Einzelknopfnähte 4. Rezessionsdeckung nach Raetzke Envelope-Technik: a. Präparation einer Einzelrezession in regio 3 b. Präparation einer Tasche um die gesamte Rezession bis in die Papille c. Platzierung eines Teils des zuvor gewonnenen Bindegewebstransplantates in die Schleimhauttasche 5. Nervdarstellung (N. mentalis. Hinweis: Mehrfache Anlage beim Schwein möglich) a. Inzision des Mukoperiostes in regio 2/3 b. Präparation submukös nach kaudal c. Darstellung des Nervens Komplikationen, Komplikationsmanagement in der oralen Chirurgie Wissenschaftliches Arbeiten
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., Praktikum mit Vorlesungen und Übungen • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 2,5 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 (BM01)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 3 – Oralchirurgische Grundlagen
Modulnummer	BM03
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • oralchirurgische und chirurgische Grundlagen wiederholt • oralchirurgische und chirurgische Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben • sich mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen auf den Gebieten der Oralchirurgie und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralchirurgischen Bereich notwendig sind, vertraut gemacht • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • oralmedizinische Behandlungsmethoden und Techniken kennengelernt und auf die eigene Tätigkeit angewendet sowie ihre klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen verbessert. • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten • Behandlungstechniken und operativen Verfahren in den jeweiligen zahnmedizinischen Fächern erlernen zu können • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. • Die Studierenden haben durch Übungen am Schweineohr und Schweinekiefer verschiedene chirurgische Grundtechniken erlernt. Diese Techniken können dann direkt bei späteren chirurgischen Eingriffen beim Patienten übertragen werden.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: • Zahnentfernung • Komplikationen der dentoalveolären Chirurgie • Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt • Lokalanästhesie • Risikopatienten, Lokalanästhesie, Analgetika, Sedierung • Veränderungen und Erkrankungen der Mundschleimhaut • Odontogene Weichteilinfektionen • Therapieprinzipien der Traumatologie: Allgemeine Traumatologie - Frakturen, Einteilung

	- Traumatologie, Geschichte - Osteosynthese, Prinzipien - Frakturdiagnostik - Konservative Therapie - Operative Therapie des Oberkiefers und Schädels Zahntrauma - Klassifikation und Epidemiologie - Anamnese und klinischer Befund - Regenerationsmöglichkeiten der Pulpa nach Zahntrauma - Frakturen der Zahnkrone - Versorgung der Pulpawunde - Apexogenese und Apexifikation - Frakturen der Zahnwurzel - Regenerationsmöglichkeiten der Wurzeloberfläche nach Zahntrauma - Kontusion und Subluxation - Laterale Luxation - Extrusion (periphere Luxation) - Intrusion - Beispiel einer Draht-Komposit-Schienung bei totaler Luxation - Prävention von Zahntraumen - Schienungstherapie - Unterkieferfrakturen - Mittelgesichtsfrakturen - Odontogene Knocheninfektionen - Grundlagen der Onkologie - Tumorchirurgie - Grundlagen der LKG-Spalten und Fehlbildungen - Grundlagen der Dysgnathien Online-Live-Veranstaltungen und Präsenzveranstaltungen Bildgebende Verfahren inkl. DVT-Fachkunde Röntgen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich: Technische Möglichkeiten und Aussagekraft heutiger Untersuchungsmethoden (einschl. Reetitorium) Diagnostische Möglichkeiten und Erfordernisse im zahnärztlichen und kieferchirurgischen Behandlungsbereich (einschl. Repetitorium) Risikopatienten, Lokalanästhesie, Analgetika, Sedierung und Notfallmedizin das Lokalanästhetikum – täglich im Gebrauch: Wissenswertes aufgefrischt Sedierung, Anxiolyse in der Praxis Schmerztherapie für den zahnärztlich-chirurgischen Patienten der zahnärztlich-chirurgische Eingriff am Risikopatienten

	der Notfall: vorbereitet sein, korrekt erkennen, korrekt handeln Management im Ernstfall: praktische Übungen zur Notfallmedizin Zahnärztliche Chirurgie Zahnextraktion, neue Techniken, operative Zahnentfernung, verlagerte Zähne, WSR, Laser, Piezo konventionell Komplikationen Komplikationen bei zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen und Komplikationsmanagement
Lehr- und Lernformen	• 6 Tage/ 7 SWS Webbasiertes E-Learning als Vorbereitung zum Praktikum mit Online-Live-Vorlesungen • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 3 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1- 2 (BM01- BM02)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 175 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Übersicht – Basismodule

Modul	Bezeichnung	ECTS/Workload
Basismodul 1	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen Theorie webbasiert	4/100
Basismodul 2	Oralmedizinische Grundlagen Theorie webbasiert Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen (2,5 Tage) Chirurgische Grundlagen Komplikationen, Komplikationsmanagement Operationsvorbereitungen Wissenschaftliches Arbeiten	5/125 1/25
Basismodul 3	Oralchirurgische Grundlagen Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen (3 Tage) Bildgebende Verfahren mit DVT-Fachkunde Notfallmedizin, Risikopatient, Lokalanästhesie usw. Odontogene Infektionen Traumatologie der Zähne Traumatologie der Kiefer	6/150 1/25

Die Basismodule umfassen insgesamt 17 ECTS mit einem Workload von 425 h.

Anlage 1**(zu § 6 Absatz 3)****Modulbeschreibungen für den Studiengang Restorative and Aesthetic Dentistry mit 60 ECTS und 90 ECTS**

Modulname	Spezialisierungsmodul 1 – Ästhetik in der konservierenden Zahnheilkunde und zahnärztlicher Chirurgie
Modulnummer	SMRAD01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • in diesem Modul die Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie und Erkrankungen des Zahnes, der Pulpa und des parodontalen Gewebes kennen gelernt • in diesem Modul die Anwendungen der speziellen Techniken der konservativen und operativen Endodontie kennen gelernt • in diesem Modul die Anwendungen der speziellen Techniken der konservierenden Zahnheilkunde kennen gelernt • die Komplexität der Endodontie kennen gelernt • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den Endodontietechniken und der konservierenden Therapie bei speziellen Erkrankungen auseinandergesetzt. • Die Studierenden haben an Präparaten praktische Fertigkeiten ohne die zeitlichen Zwänge der täglichen Routine aber unter realistischen Bedingungen erworben. Diese Erfahrungen und die erworbenen Fähigkeiten können direkt in der Praxis angewendet werden • haben die Komplexität dieser Erkrankungen und deren Diagnostik kennen gelernt • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den Behandlungsmethoden bei speziellen Erkrankungen auseinandergesetzt. • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen Weitere Kompetenzen sind:

	• Die Fähigkeit, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten • Die Beschäftigungsfähigkeit der Studierenden in einem hart umkämpften Arbeitsmarkt zu verbessern • Behandlungstechniken und operativen Verfahren in den jeweiligen zahnmedizinischen Fächern erlernen zu können
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: <i>Ästhetische Analyse und Fotodokumentation</i> Ästhetische Analyse - Faziale Analyse - Dentolabiale Analyse - Dentale Analyse - Phonetische Analyse Praktischer Teil - Durchführung von Analysen in Kleingruppen Fotodokumentation - Grundlagen der dentalen Fotografie -ameratechnik - Equipment - Fotodokumentation - Digital-Imaging (digitale Fallplanung) - Patientenfotografie - Portrait-, Mund- und Intraoralaufnahmen - Objektfotografie - Archivierung und digitale Bearbeitung Praktischer Teil - Klinischer Fotostatus (Hands-on in Kleingruppen) <i>Noninvasive und minimalinvasive ästhetische Maßnahmen</i> Bleaching - Ätiologie von Verfärbungen - Rechtliche Grundlagen - Methoden und Techniken zur Zahnaufhellung - Internes/externes Bleaching - Homebleaching/Officebleaching

	Ästhetische Kompositrestaurationen - Übersicht Kompositmaterialien - werkstoffkundliche Grundlagen - Einsatz von Kofferdam in der Füllungstherapie - Grundlagen der Adhäsivtechnik - Versorgung der Dentinwunde - Polymerisationsprozess und Lampensysteme - Farb- und Formbestimmung - Schichttechniken - Kompositrestauration im Seitenzahnbereich - Kompositrestauration im Frontzahnzahnbereich - Cosmetic Contouring und Stellungskorrekturen - Diastemaschluss - Kompositveneers Praktischer Teil - Ästhetische Rekonstruktionen im Frontzahnbereich (Mehrschichttechnik) - Verblendschalen aus Komposit in direkter Technik Moderne Endodontie und Zahnerhaltung - Endodontie: Definitionen - Pulpa, Anatomie und Physiologie - Pulpaerkrankungen, Ursachen - Pulpa, Pathohistologie - Endodontie, Diagnostik I - Endodontie, Diagnostik II - Kofferdam - Trepanation, endodontische Zugangskavität, Darstellung der Kanaleingänge - Endodontischen Arbeitslänge, Bestimmung - Chemo-mechanische Wurzelkanalaufbereitung, Grundlagen - Wurzelkanalaufbereitung, manuell: Instrumente - Wurzelkanal-Aufbereitungstechniken, manuell - Wurzelkanalaufbereitung, maschinell - Chelatoren und Spüllösungen - Medikamentöse Wurzelkanaleinlagen: Evidenz, Präparate, Mortalverfahren - Wurzelkanalfüllpasten - Wurzelkanalfüllstifte - Wurzelkanalfülltechniken - Koronaler Verschluss, temporär und definitiv

Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., Praktika mit Vorlesungen und Hands-on. Bei dem Modul handelt es sich um Workshops, die durch Vorlesungen und Seminare, zum Teil mit webbasierter Vorbereitung, ergänzt werden. Die Teilnehmer werden während der praktischen Übungen von mehreren Tutoren betreut. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 6 Tage Präsenzzeit und Online-Live-Veranstaltungen • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1- 3 (BM01 – BM03)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist und die erfolgreiche Teilnahme an den Seminaren und praktischen Kursen. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 175 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 2 – Ästhetik und Funktion in der Prothetik und Kieferorthopädie
Modulnummer	SMRAD02
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • in diesem Modul die Grundlagen der Befunderhebung, Diagnostik und Funktion des stomatognathen Systems kennen gelernt • die Komplexität des stomatognathen Systems und die entsprechenden Behandlungsmaßnahmen kennengelernt. • Grundlagen und Prinzipien von CAD-CAM Technologien zur Herstellung von ästhetischen Restaurationen kennengelernt. • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den Behandlungsmethoden bei speziellen Erkrankungen auseinandergesetzt. • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der ästhetisch-restaurativen Zahnmedizin, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden • Das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften • Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: <i>Funktionsdiagnostik und -therapie craniomandibulärer Dysfunktionen (CMD)</i> Grundlagen

	- Ätiologie und Pathogenese von CMD - Krankheitsbilder - Terminologie - Funktionelle Anatomie der Kiefergelenke - Okklusion und die Beziehungen zur Kondylenposition, zum neuromuskulären- und zum kraniosakralen System - Okklusionsstörungen und Beschwerdesymptomatik - Funktionsstörungen des kranio-mandibulären Systems (CMS) Klinische Grundlagen - Anamnese und Befunderhebung - Bildgebende Verfahren - Funktionsdiagnostik - Funktionsuntersuchung und Funktionsstatus - Untersuchung von Okklusionsstörungen - Kieferrelationsbestimmung in physiologischer Zentrik - Modellmontage und Modellanalyse - Diagnose und Therapieplanung - Initiale Therapie mit Okklusionsschienen - Prothetische Behandlung nach Okklusionsschientherapie - komplexe prothetische Rekonstruktion im Abrasionsgebiss Praktischer Teil: - Funktionsuntersuchung und Erstellung eines Funktionsstatus in Kleingruppen - Kieferrelationsbestimmung und Modellmontage <i>Prothetik und CAD/CAM</i> Grundlagen - Werkstoffkunde (Keramiken und Befestigungsmaterialien) - Präparationstechniken - Abformmaterial und Abformtechnik - Planung (Wax-up/Mock-up) und intraorale Umsetzung - Umfangreiche vollkeramische Restaurationen - Abrasionsgebiss - Veneers - Kauflächen aus Keramik (Table Tops) CAD/CAM - Digitaler Workflow - Chairside-Fertigung - Labside-Fertigung Praktischer Teil • Digitale Datenerfassung mit verschiedenen Systemen - Intraoral Scanner - Modellscanner

	- Digitale Konstruktion und Herstellung von vollkeramischen Restaurationen <i>Kieferorthopädie</i> Theoretischer Teil Grundlagen - Korrektur von kleineren Zahnfehlstellungen mit durchsichtigen - Schienen (Aligner) - Kieferorthopädische Behandlung nach Okklusionstherapie - Multidisziplinäre kieferorthopädische und/oder chirurgische - Behandlungsstrategien Praktischer Teil - Modellanalyse - Alignertherapie - Planung von durchsichtigen Schienen
Lehr- und Lernformen	9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., Bei dem Modul handelt es sich um vorklinische Praktika mit webbasierter theoretischer Vorbereitung. Die anatomischen Übungen werden an speziellen Präparaten durchgeführt. Die Teilnehmer werden während der praktischen Übungen von mehreren Tutoren betreut. Der Unterricht wird in einem Tutoren-Studentenverhältnis von 2:1 oder 4:1 abgehalten, so dass eine optimale Betreuungsrelation gewährleistet ist. - Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 6 Tage Präsenzzeit und Online-Live-Veranstaltungen - Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. - Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 – 3 (BM01 – BM03) Spezialisierungsmodul 1 (SMRAD01)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist und die erfolgreiche Teilnahme an den Seminaren und praktischen Kursen. Die Modulprüfung besteht aus:

	• aus einer Online-Klausurarbeit Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 200 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.
Modulname	Spezialisierungsmodul 3 – Ästhetik in der Parodontologie und Implantattherapie
Modulnummer	SMRAD03
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • Übersicht der Aktuellen Leitlinien zur Diagnostik von CMD und MAP erhalten • Auf der Schwierigkeit und Notwendigkeit der Patientenproblematik aufbauenden Indikationen für

	Instrumentelle Funktionsanalytische Maßnahmen (IFM) erarbeitet • Leitprinzipien kennengelernt: (z.B. Diagnostik muss therapierelevant sein) • Verfahren, Möglichkeiten und Grenzen der IFM kennengelernt • Entscheidungskatalog für Zahn- oder gelenkbezogenes Vorgehen bei der Rekonstruktion erarbeitet • Kenntnisse zum Fernröntgen-Seitenbild in der Rekonstruktion erworben • Überblick zum derzeitigen Stand der Wissenschaft erhalten • Materialkunde metallfreier Rekonstruktionen kennengelernt. • Grundlagenwissen zur Technologie von CAD/CAM Verfahren erworben • marktgängige Systeme kennengelernt • Sammeln von praktischen Erfahrungen zur Anwendung von Chairside- Lösungen Weitere Kompetenzen sind: • Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden • Das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften Die Absolventinnen und Absolventen • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: <i>Implantologie</i> Theoretischer Teil

	- Implantattypen - Diagnostik und Planung - präimplantologische Diagnostik - Allgemeine Operationsprinzipien - Vorbereitung und Schnittführung - Einzelne Schritte der Implantation - Einheilphase - Einführung zur Augmentation - Materialien zum Knochenaufbau - chirurgische Techniken - chirurgisches Lappendesign Praktischer Teil - Grundlegende Nahttechniken in der Oralchirurgie - Lappentechniken in der Implantologie <i>Parodontologie</i> Theoretischer Teil Grundlagen - Definition und Klassifikation der Parodontalerkrankungen - Ätiologie und Pathogenese der parodontalen Erkrankungen - Histopathologie und Mikrobiologie der Parodontitis - Befunderhebung bei Parodontitis-Patienten - Behandlungsplanung - Parodontales Debridement - Parodontologische Prinzipien in der Implantologie - Regenerative Verfahren und plastische Parodontalchirurgie - mikrochirurgische Operationstechniken, - Augmentationen Praktischer Teil - Lappentechniken in der Parodontologie
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS - Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc. Bei dem Modul handelt es sich um vorklinische Praktika mit webbasierter theoretischer Vorbereitung. Die praktischen Übungen werden an speziellen Präparaten durchgeführt. Die Teilnehmer werden während der praktischen Übungen von mehreren Tutoren betreut. Der Unterricht wird in einem Tutoren-Studentenverhältnis von 2:1 beziehungsweise 4:1 abgehalten, so dass eine optimale Betreuungsrelation gewährleistet ist. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 6 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch

	eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1-3 (BM01 – BM03) Spezialisierungsmodule 1 und 2 (SMRAD01 und SMRAD02)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur • einer Praktische Arbeiten Die Prüfungsleistungen müssen mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 4 – Klinische Anwendungen
Modulnummer	SMRAD04
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • konservierende, operative und mikrochirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt kennen gelernt und durch die Hospitation sowohl das gesamte Indikationsspektrum als auch die Umsetzung und Anwendung verschiedener konservierender und chirurgischer Techniken live erlebt, • im nächsten Schritt haben die Studierenden in diesem Modul konservative endodontische Verfahren kennen gelernt. Die Studierenden haben selbständig Behandlungen durchgeführt und dabei unter klinischen Bedingungen chirurgische Grundprinzipien wiederholt und/oder kennen gelernt, • im dritten Teil haben sie komplexe konservierende und chirurgische Techniken und deren Anwendung kennengelernt. Die Studierenden haben selbständig komplexe chirurgische Eingriffe durchgeführt und dabei unter klinischen Bedingungen auch komplexe klinische Indikationen in der oralen Rehabilitation kennen gelernt.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: • Klinische Woche, • Hospitation/ Klinisches Praktikum in Budapest - Semmelweis University, Prof. Windisch, • Klinisches Praktikum Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, • Lehrpraxen: Prof. Zöllner, Dr. Esser, Dr. Möllers
Lehr- und Lernformen	• 3 SWS - die Teilnehmer werden mit einem breit gefächerten Patientenspektrum, vielseitigen klinischen Behandlungssituationen und komplexen Fälle konfrontiert und in den klinischen Behandlungsablauf mit komplexen Aufgaben integriert werden. Die Teilnehmer werden während der klinischen Praktika durchgängig von Tutoren betreut werden. Während der Praktika stehen den Teilnehmern für das Selbststudium Räumlichkeiten zur Verfügung. • Die Kontaktzeiten betragen 150 Stunden klinische Praktika • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1-3 (BM01 – BM03) Spezialisierungsmodule 1-3 (SMRAD01- SMRAD03)

Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn eine aktive Teilnahme, die durch Tutoren begutachtet wird, eine Teilnahmebescheinigung wird ausgehändigt.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Es werden keine Noten vergeben, eine erfolgreiche Teilnahme ist notwendig für die Zulassung zur Abschlussprüfung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 5 – Masterarbeit und Prüfungsvorbereitungen
Modulnummer	SMM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> - mit Abschluss der Masterarbeit gezeigt, dass er auf der Grundlage seines persönlichen beruflichen Erfahrungsbereichs selbstständig eine sinnvolle Verbindung zwischen dem Studieninhalt und der beruflichen Praxis herstellen kann unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse. Weitere Kompetenzen sind: - Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der ästhetisch-restaurativen Zahnmedizin die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden - Das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften - Das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse - Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse, - Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und elektronische Publikationen einzureichen Die Absolventinnen und Absolventen

	• sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. Sie können • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • sich selbständig neues Wissen und Können aneignen, • weitgehend selbstgesteuert und/oder eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen, • auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrundeliegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise vermitteln.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Gegenstand der Abschlussarbeit ist eine wissenschaftliche Abhandlung unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur.
Lehr- und Lernformen	• Das Modul wird in 16 SWS im Selbststudium durchgeführt. Die Studierenden haben Zugang zur Medline beziehungsweise Pubmed, darüber hinaus stehen ihnen umfangreiche Materialien online zur Verfügung sowie der online Literaturbestelldienst über die medizinische Universitätsbibliothek. • Die Kontaktzeiten betragen 1x/Monat Online-Betreuung über Applikation/Feedback • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über das erfolgreiche Bestehen studienbegleitender Prüfungen
Verwendbarkeit	Abschlussmodul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Abschlussprüfung bestanden ist. - Erstellung einer Masterarbeit - Kolloquium Die Abschlussprüfung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 18 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt zu 1/3 in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Module	Beschreibung	ECTS/Workload
Spezialisierungsmodul 1	Ästhetik in der konservierenden Zahnheilkunde, zahnärztliche Chirurgie Theorie webbasiert, ergänzt um Online Vorlesungen	5/125
	Präsenzveranstaltung – Workshop Ästhetische Analyse und dentale Fotografie Grundlagen der digitalen Fotografie, Praktische Übungen zur intraoralen Fotografie	1/25
	Minimalinvasive Ästhetik Bleaching und Rekonstruktionen mit Komposit im Front- und Seitenzahnbereich Präsenzveranstaltung – Workshop Endodontie - Möglichkeiten und Grenzen der Zahnerhaltung aus endodontischer Sicht	1/25
Spezialisierungsmodul 2	Ästhetik und Funktion in der Prothetik und Kieferorthopädie Theorie webbasiert, ergänzt um Online Vorlesungen	5/125
	Präsenzveranstaltung – Workshop CAD/CAM Workshop	1/25
	Präsenzveranstaltung – Workshop Funktionelle Konzepte in der Zahnmedizin Ästhetik und kieferorthopädische Therapie	1/25
	Präsenzveranstaltung – Workshop Ästhetik von der Totalprothese bis zur minimalinvasiven Gesamtrehabilitation	1/25
Spezialisierungsmodul 3	Ästhetik in der Parodontologie und Implantologie Theorie webbasiert, ergänzt um Online Vorlesungen	5/125
	Präsenzveranstaltung – Workshop Regenerative und mukogingivale Chirurgie	1/25
Spezialisierungsmodul 4	Klinische Anwendung	
	Präsenzveranstaltung – Klinische Hospitation Klinisches Praktikum in Budapest / Semmelweis Universität, Klinisches Praktikum Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Ludwig-Maximilians-Universität München Hospitation Lehrpraxen	4/100
Spezialisierungsmodul Master	Masterarbeit und Prüfungsvorbereitung	18/450

Die Spezialisierungsmodule umfassen insgesamt 43 ECTS und einen Workload von 1075 Stunden.

Studienverlaufsplan Restorative and Aesthetic Dentistry (M.Sc.)										
Semester		Variante mit 60 ECTS				Semester		Variante mit 90 ECTS		
1	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen 4 ECTS	Oralmedizinische Grundlagen 6 ECTS	Oralchirurgische Grundlagen 7 ECTS			1	Wissenschaftliches Arbeiten 20 ECTS			
2	Ästhetik in der konservierenden Zahnheilkunde und zahnärztliche Chirurgie 7 ECTS	Ästhetik und Funktion in der Prothetik und Kieferorthopädie 8 ECTS		Masterarbeit 15 ECTS		2	Wissenschaftliches Arbeiten 10 ECTS	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen 4 ECTS	Oralmedizinische Grundlagen 6 ECTS	Oralchirurgische Grundlagen 7 ECTS
3	Ästhetik in der Parodontologie und Implantologie 6 ECTS	Klinische Anwendungen 4 ECTS	Prüfungs-vorbereitung 3 ECTS			3	Ästhetik in der konservierenden Zahnheilkunde und zahnärztliche Chirurgie 7 ECTS	Ästhetik und Funktion in der Prothetik und Kieferorthopädie 8 ECTS		Masterarbeit 15 ECTS
					4	Ästhetik in der Parodontologie und Implantologie 6 ECTS	Klinische Anwendungen 4 ECTS	Prüfungs-vorbereitung 3 ECTS		
	Legende:									
	Basismodul									
	Spezialisierungsmodul									
	Wissenschaftliches Arbeiten									
	Abschlussmodul									

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium - Wissenschaftliches Arbeiten

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM1- UM 14	Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) Studien- und Publikationsarten (1) Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) Literatursuche 1: Suchstrategien (1) Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) Statistik in klinischen Studien (2) Einführung in die Metaanalyse (2) Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)	16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR		20
WA UM15 – UM22	Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1)		16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR (10 Wochen)	10

	Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM15- UM18 (1) Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)			
	LP	20	10	30

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium – Basismodul für den Studiengang Restorative and Aesthetic Dentistry

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
BM01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen	16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)	4
BM02	Oralmedizinische Grundlagen	15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)	6
BM03	Oralchirurgische Grundlagen	22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)	7
LP		17	17

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium Restorative and Aesthetic Dentistry 60 ECTS (grün)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur TE Teilnahme

KO Kolloquium

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
BM 1	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen	16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)			4
BM 2	Oralmedizinische Grundlagen	15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)			6
BM 3	Oralchirurgische Grundlagen	22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)			7
SMRAD 1	Ästhetik in der konservierenden Zahnheilkunde und zahnärztliche Chirurgie		14/1/0/0/0/5 Tage/0 PVL PL K TE (1. Abschnitt 10 Wochen)		7
SMRAD 2	Ästhetik und Funktion in der Prothetik und Kieferorthopädie		16/1/0/0/0/6 Tage/0 PVL PL K TE (2. Abschnitt 10 Wochen)		8
SMRAD 3	Ästhetik in der Parodontologie und Implantologie			15/1/0/0/0/2 Tage/0 PVL PL K TE (3. Abschnitt 9 Wochen)	6
SMRAD 4	Klinische Anwendungen			0/0/0/0/0/0/5 Tage PVL PL K TE	4

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
				(4. Abschnitt 1 Woche)	
SMM	Masterarbeit		Masterarbeit 3 Monate		15
PM	Prüfungsvorbereitungen			PVL und PL KO	3
LP		17	26	17	60

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium Restorative and Aesthetic Dentistry 90 ECTS (blau)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur TE Teilnahme

KO Kolloquium PR Präsentation

Modul-nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM1-UM14	Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) Studien- und Publikationsarten (1) Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) Literatursuche 1: Suchstrategien (1) Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1)	16/1/0/1/7/0/0/ PVL TE PR				20

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
	Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) Statistik in klinischen Studien (2) Einführung in die Metaanalyse (2) Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)					
WA UM15- UM22	Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1) Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) Wissenschaftliches Schreiben 3:		16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR (10 Wochen)			10

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
	Dateninterpretation und Diskussion (2) Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1) Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)					
BM01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen		16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)			4
BM02	Oralmedizinische Grundlagen		15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)			6
BM03	Oralchirurgische Grundlagen		22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)			7
SMRAD01	Ästhetik in der konservierenden Zahnheilkunde und zahnärztliche Chirurgie			14/1/0/0/0/5 Tage/0 PVL PL (1. Abschnitt 10 Wochen)		7
SMRAD02	Ästhetik und Funktion in der Prothetik und Kieferorthopädie			16/1/0/0/0/6 Tage/0 PVL PL (2. Abschnitt 10 Wochen)		8

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
SMRAD03	Ästhetik in der Parodontologie und Implantologie				15/1/0/0/0/2 Tage/0 PVL PL (3. Abschnitt 9 Wochen)	6
SMRAD04	Klinische Anwendungen				0/0/0/0/0/0/5 Tage PVL PL (4. Abschnitt 1 Woche)	4
SMM	Masterarbeit			Masterarbeit 3 Monate		15
PM	Prüfungsvorbereitungen				PVL und PL KO	3
LP		20	27	26	17	90

Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Periodontology in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Spezifische Prüfungsordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studiendauer und -umfang
- § 3 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung
- § 4 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 5 Freiversuchsmöglichkeit
- § 6 Prüfungskommission
- § 7 Wissenschaftlicher Beirat
- § 8 Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium
- § 9 Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung
- § 10 Mastergrad
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

§ 1

Geltungsbereich

Diese Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang gilt in Verbindung mit der Allgemeinen Prüfungsordnung. Zusammen bilden sie gemäß § 1 Absatz 2 Satz 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung die Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang im Sinne des § 35 des Sächsischen Hochschulgesetzes.

„Periodontology“

- in der Variante mit 60 ECTS
- in der Variante mit 90 ECTS

§ 2

Studiendauer und -umfang

(1) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang mit 60 ECTS beträgt jeweils drei Semester.

(2) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang mit 90 ECTS beträgt jeweils vier Semester.

(3) Das Studium ist in allen Abschnitten modular aufgebaut. Ein Modul bezeichnet einen Verbund von thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehreinheiten. Das European Credit Point Transfer System (ECTS) dient der Erfassung des gesamten zeitlichen Aufwandes der von den Studierenden erbrachten Leistungen. Jede Lehreinheit ist mit Credits entsprechend des European Credit Point Transfer System (ECTS) versehen, die dem jeweils erforderlichen Studienaufwand entsprechen. Für einen ECTS-Credit wird eine Arbeitsbelastung (Workload) der Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von 25 Stunden angenommen. Mit den ECTS-Credits ist keine qualitative Bewertung der Studienleistungen verbunden.

(4) Durch das Bestehen der Masterprüfung in dem Masterstudiengang mit 60 ECTS werden insgesamt 60 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

(5) Durch das Bestehen der Masterprüfung in dem Masterstudiengang mit 90 ECTS werden insgesamt 90 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

§ 3

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung

(1) Für den Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung legt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss die Form und Fristen fest.

(2) Zu Prüfungen kann nur zugelassen werden, wer in dem Semester, in dem sie oder er sich zur Prüfung meldet oder die Prüfung ablegt,

1. die Voraussetzungen des § 1 erfüllt,
2. in dem weiterbildenden Masterstudiengang aufgenommen ist,
3. das Entgelt für den Studiengang entrichtet hat und

4. die in dieser Prüfungsordnung vorgesehenen Teilnahmevoraussetzungen für die Zulassung verfügt.

(3) Die Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen ist zu verweigern, wenn:

1. die Voraussetzungen des Absatz 2 nicht vorliegen,
2. die oder der Studierende an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes bereits eine Prüfung in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, eine nach dieser Prüfungsordnung vorgesehene Prüfung endgültig nicht bestanden hat oder
3. die oder der Studierende sich bereits an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem Prüfungsverfahren in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, befindet.

(4) Über die Zulassung zu den Prüfungen entscheidet der jeweils zuständige Prüfungsausschuss oder gemäß § 6 Absatz 3 Satz 4 die oder der Vorsitzende.

(5) Diese Regelung gilt für alle Modulprüfungen.

§ 4

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Durch die Masterprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er das Ziel des jeweiligen Studieninhaltes erreicht hat, dass sie oder er insbesondere die inhaltlichen Grundlagen kennt, die methodischen Instrumente beherrscht und einen systematischen Überblick über Problemfelder und Gestaltungsmöglichkeiten gewonnen hat.

(2) Die Masterprüfung besteht aus

1. den studienbegleitenden Modulprüfungen,
2. der schriftlichen Masterarbeit und
3. der mündlichen Abschlussprüfung (Kolloquium).

(3) Nach Eingang der schriftlichen Masterarbeit legt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss den Termin für die mündliche Abschlussprüfung fest und teilt diesen unverzüglich schriftlich der Kandidatin oder dem Kandidaten mit.

(4) Die Masterprüfung soll grundsätzlich innerhalb der in § 2 Absatz 1 festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein. Wenn die Anmeldung zur Masterprüfung nicht spätestens drei Semester nach Ende der Regelstudienzeit erfolgt ist, verlieren die Studierenden den Prüfungsanspruch, es sei denn, sie weisen nach, dass sie das Versäumnis der Frist nicht zu vertreten haben.

§ 5

Freiversuchsmöglichkeit

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienplan (Anlage 2 der Prüfungsordnung) festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächst

möglichen Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrags werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit einer Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note berücksichtigt.

(4) Über die Fälle des § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung hinaus, entscheidet der jeweilige Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden auch über die Nichtanrechnung von Zeiten der Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit der oder des Studierenden oder eines überwiegend von ihr oder ihm zu versorgenden Kindes sowie von Studienzeiten im Ausland auf die Anwendung der Freiversuchsregelung.

§ 6

Prüfungskommission

(1) Für die Organisation der Prüfungen und die Erfüllung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben beruft die Dekanin oder der Dekan der medizinischen Fakultät auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats und nach Votum des Fakultätsrats einen gemeinsamen Prüfungsausschuss für den Masterstudiengang.

(2) Für den genannten Masterstudiengang können durch die Dekanin oder den Dekan der medizinischen Fakultät auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats und nach dem Votum des Fakultätsrats auch ein Prüfungsausschuss eingerichtet werden.

(3) Dem Prüfungsausschuss gehören jeweils an: drei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer, ein Mitglied aus der Gruppe der Studierenden. Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer müssen im Prüfungsausschuss die Mehrheit haben.

(4) Die Amtszeit der Mitglieder beträgt 3 Jahre; diejenige des studentischen Mitglieds beträgt 1 Jahr. Die Wiederberufung ist zulässig. Der Prüfungsausschuss kann sich eine Geschäftsordnung geben. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung ihrer Aufgaben für alle Regelfälle (insbesondere Festlegung von Prüfungsterminen, Bestellung der Prüfenden und Beisitzenden, Anerkennungsverfahren, Nachteilsausgleich und Prüfungsbedingungen für Studierende in besondere Situationen, Einsicht in Prüfungsakten) auf die jeweilige Vorsitzende oder den jeweiligen Vorsitzenden übertragen oder im Umlaufverfahren (in Papierform mit Unterschrift und Datum oder per E-Mail in elektronischer Form) durchführen; dies gilt nicht für die Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät. Die Durchführung eines Umlaufverfahrens ist unzulässig, wenn ein Mitglied des Prüfungsausschusses im Einzelfall dem Verfahren widerspricht.

(5) Der Prüfungsausschuss ist nur beschlussfähig, wenn mindestens vier Mitglieder anwesend sind und die stimmberechtigten Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer die Stimmenmehrheit haben. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses können auch im Wege einer Telefon- oder Videokonferenz stattfinden, sofern gewährleistet ist, dass jedes Ausschussmitglied trotz räumlicher Trennung gleichzeitig alles mithören und erwidern kann. Der Prüfungsausschuss beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. Stimmenthaltungen gelten nicht als abgegebene Stimme.

(6) Das studentische Mitglied wirkt bei pädagogisch-wissenschaftlichen Entscheidungen, insbesondere bei der Beurteilung, Anerkennung oder Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüferinnen und Prüfern sowie Beisitzerinnen und Beisitzern nicht mit.

(7) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist für den Studiengang insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Er berichtet regelmäßig der Fakultät und dem Wissenschaftlichen Beirat über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten, einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch das IMC offenzulegen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Studienordnung, des Studienplans, der Prüfungsordnung und der Modulbeschreibungen.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

(9) Die Sitzung des Prüfungsausschusses ist nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Verschwiegenheit. Sie sind durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 7

Wissenschaftlicher Beirat

(1) Die Rektorin oder der Rektor ernennt im Einvernehmen mit der Dekanin oder dem Dekan der Medizinischen Fakultät und der wissenschaftlichen Direktorin oder dem wissenschaftlichen Direktor des IMC die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats (maximal 10 Mitglieder). Die Bestellung erfolgt für drei Jahre. Eine Wiederbenennung ist möglich.

(2) Der Wissenschaftliche Beirat gibt sich eine Geschäftsordnung und hat neben den in dieser Ordnung formulierten Aufgaben folgende übergreifende Aufgaben:

1. die Überwachung der ordnungsgemäßen Durchführung des Aufnahmeverfahrens (§ 1) durch den zuständigen Prüfungsausschuss zu Zwecken der Qualitätssicherung,
2. die Überprüfung der Curricula und ihre Übereinstimmung mit der Prüfungsordnung,
3. die Überwachung der Durchführungen der Prüfungen durch den Prüfungsausschuss im Sinne der Prüfungsordnung zu Zwecken der Qualitätssicherung,
4. die Auswahl und Bewertung der Lehrenden,
5. die kontinuierliche Evaluation der Lehrveranstaltungen und ihrer Durchführung,
6. die Beratung des IMC in Fragen der Ausgestaltung der jeweiligen Lehrpläne und der Studienorganisation.

§ 8

Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und dabei auf der Grundlage ihres oder seines persönlichen beruflichen Erfahrungsbereichs selbständig eine nach wissenschaftlichen und

berufspraktischen Methoden begründete Verbindung zwischen dem Studieninhalt und der beruflichen Praxis herstellen zu können.

(2) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über das erfolgreiche Bestehen studienbegleitender Prüfungen, und zwar:

1. bei einem 90 ECTS-Studiengang im Umfang von 45 ECTS
2. bei einem 60 ECTS-Studiengang im Umfang von 30 ECTS

wobei die Prüfungen für die jeweiligen Basismodule vollständig abgelegt worden sein müssen. Über Ausnahmen entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(3) Die oder der Studierende meldet sich über das Onlineportal des IMC bei dem zuständigen Prüfungsausschuss zur Masterarbeit an. Der Anmeldung ist ein Themenvorschlag für die schriftliche Masterarbeit beizufügen.

(4) Das Thema der Masterarbeit muss sich mit einer Fragestellung auseinandersetzen, die für den Studiengang aus dem Bereich Parodontologie stammt.

(5) Das Thema der Masterarbeit kann von allen in der Lehre tätigen Dozentinnen und Dozenten in Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss vergeben und betreut werden. Soll die Masterarbeit von einer nicht in dem Masterstudiengang tätigen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die Kandidatin oder der Kandidat kann eine Dozentin oder einen Dozenten als Betreuerin oder Betreuer vorschlagen. Sie oder er kann auch das Thema der Masterarbeit vorschlagen. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch.

(6) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache anzufertigen, auf Antrag an und nach Zustimmung durch den Prüfungsausschuss auch in einer anderen Sprache. Die Zustimmung darf nur erteilt werden, wenn die gem. Absatz 12 bestimmten Erst- und Zweitprüferinnen oder -prüfer die jeweilige Sprache beherrschen.

(7) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt über die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses teilt der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich das Thema und die Aufgabe für die schriftliche Masterarbeit sowie den Abgabetermin mit. Die Bearbeitungszeit beträgt 16 Wochen. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin oder dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Examensarbeit eingehalten werden kann. Die Masterarbeit soll in der Regel nicht mehr als 30 Seiten umfassen. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls in einem Anhang zusammengefasst werden.

(8) Im Einzelfall kann auf begründeten schriftlichen Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens sechs Wochen verlängern, sofern dieser Antrag unverzüglich nach Eintritt des Hindernisses und vor Ablauf der Bearbeitungszeit gestellt wird.

(9) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertender Beitrag der einzelnen Kandidatin oder des Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(10) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend

gekennzeichneten Anteils der Arbeit - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(11) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in zweifacher Ausfertigung in gedruckten und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform abzuliefern. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Arbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit "nicht ausreichend" bewertet.

(12) Jede Masterarbeit wird von zwei Prüferinnen oder Prüfern bewertet. Einer der Prüferinnen oder Prüfer soll die Dozentin oder der Dozent sein, die oder der das Thema der Arbeit ausgegeben hat. Die Zweitprüferin oder der Zweitprüfer wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestellt. Mindestens eine Prüferin oder ein Prüfer muss eine oder ein in der Lehre des Studiengangs tätige Dozentin oder Dozent sein.

(13) Die Bewertung ist nach dem Bewertungsschema der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 15 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Arbeit wird grundsätzlich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Bei einer Differenz der einzelnen Bewertungen von mehr als 2,0 oder falls nur eine Bewertung besser ist als „mangelhaft“ (5,0), wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesen Fällen wird die Note aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Masterarbeit kann jedoch nur dann als "ausreichend" (4,0) oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten "ausreichend" (4,0) oder besser sind.

(14) Das Bewertungsverfahren darf in der Regel vier Wochen nicht überschreiten. Hiervon kann nur aus zwingenden Gründen abgewichen werden, die aktenkundig zu machen sind.

(15) In dem Kolloquium soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes nach Maßgabe des Masterstudiengangs erkennt, spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag und über ein breites Grundlagenwissen verfügt.

(16) Der Antrag auf Zulassung zum Kolloquium erfolgt grundsätzlich zusammen mit dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit gem. § 3 Absatz 2

(17) Voraussetzung für die Ladung zur mündlichen Abschlussprüfung (Kolloquium) ist die fristgemäße Abgabe der schriftlichen Masterarbeit. Soweit für das Kolloquium eine Wiederholungsprüfung erforderlich ist, erfolgt die Ladung hierzu durch den Prüfungsausschuss. Zwischen dem ersten Prüfungsversuch und der Wiederholungsprüfung müssen mindestens zwei Wochen liegen. Ein ausreichender Zeitraum zwischen der Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse des ersten Prüfungsversuchs und der Ablegung der Wiederholungsprüfung wird sichergestellt.

(18) Das Kolloquium wird von einer Prüferin oder einem Prüfer und in Gegenwart einer Beisitzerin oder eines Beisitzers als Einzelprüfung oder Gruppenprüfung abgelegt. Vor der Festsetzung der Note nach dem Bewertungsschema der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 15 ist die Beisitzerin oder der Beisitzer zu hören.

(19) Das Kolloquium dauert je Kandidatin oder Kandidat mindestens 20 und höchstens 30 Minuten. In begründeten Fällen kann von diesem Zeitrahmen abgewichen werden.

(20) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung in den einzelnen Fächern sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

§ 9

Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung

Die Gesamtnote bildet sich aus drei Teilnoten, die je zu einem Drittel in die Gesamtnote einfließen. Die Teilnoten sind:

1. der gewichtete arithmetische Mittelwert aus den Modulnoten,
2. die Note der schriftlichen Masterarbeit und
3. die Note des Kolloquiums.

§ 10

Mastergrad

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Mastergrad „Master of Science“ (abgekürzt: M.Sc.) verliehen: „Periodontology“.

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Spezifische Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus vom 10. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Januar 2026.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Studienordnung für den weiterbildende Masterstudiengang Periodontology in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Studienordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen

Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Teilzeitstudium

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den weiterbildenden Masterstudiengang an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Ziel des Masterstudiengangs ist die wissenschaftliche Vertiefung und die berufsbezogene Ergänzung von Fachkenntnissen und Erfahrungen durch praxisbezogene Lehrangebote und Studienformen für die jeweiligen Tätigkeitsfelder der Zahnmedizin im Bereich der Parodontologie.

(2) Mit den erfolgreich abgeschlossenen Prüfungen und der erfolgreich abgeschlossenen Masterarbeit weist die oder der Studierende nach, dass sie oder er insbesondere folgende Kompetenzen besitzt:

1. Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Parodontologie, oralen Medizin und Oralchirurgie zu interpretieren und anzuwenden,
2. das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften,
3. das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse,
4. die Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse,
5. Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und Publikationen (auch elektronische) einzureichen,
6. Web 2 Technologie in ihrer Umsetzung kennenzulernen und Erfahrung mit den Online-Medien zu sammeln,
7. die Fähigkeit, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen und
8. die Befähigung, die erlernten parodontalen Behandlungsmethoden und -techniken auf die eigene Tätigkeit anzuwenden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Zur Aufnahme des Studiums müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Nachweis eines nach ECTS-Standard mindestens 300 Credits entsprechenden einschlägigen inländischen Hochschulabschlusses in Medizin oder in Zahnmedizin oder eines gemäß § 18 Abs. 13 Sächs.HSG gleichwertigen in- oder ausländischen Hochschulabschlusses,
2. Teilnehmer, die nicht aus einem EU-Land kommen, müssen den Nachweis für eine Berufsausübungserlaubnis (Dental Licence) ihres Landes nach dem ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss erbringen und
3. Nachweis von hinreichenden Kenntnissen der deutschen oder englischen Sprache entsprechend der abgeschlossenen Niveaustufe C1 des europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Der Nachweis erfolgt über geeignete Sprachzertifikate.

(2) Über die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen und insbesondere die Gleichwertigkeit ausländischer Studienabschlüsse und sonstiger im Ausland erworbener Qualifikationen entscheidet die Hochschule.

(3) Der weiterbildenden Masterstudiengang wird gemäß § 10 Sächs.HSG in privatrechtlicher Form angeboten. Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang ist der Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit dem International Medical College, IMC. Die Studierenden werden an der TU Dresden eingeschrieben.

§ 4

Studienbeginn

Das Studium kann jeweils wie folgt aufgenommen werden:

1. Wintersemester: Masterstudiengang mit 90 ECTS
2. Sommersemester: Masterstudiengang mit 60 ECTS

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte

(2) durch Webbasiertes E-Learning, Vorlesungen, Seminare, Tutorien, praktische Übungen, Praktika und dem Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben.

(3) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In den Webbasierten E-Learnings mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierten Chats, Diskussionsforum und Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt.
2. In Seminaren wird den Studierenden ermöglicht, sich anhand von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über ausgewählte Fragestellungen zu informieren und das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
3. In Tutorien wird den Studierenden ermöglicht, Probleme, Lösungsansätze sowie Ergebnisse ihres Selbststudiums zu reflektieren sowie eine individuelle Rückmeldung zum Lernstand zu erhalten.

4. Praktische Übungen umfassen die eigenständige Bearbeitung von praktischen Aufgaben durch die Studierenden unter Anleitung, Aufsicht und Verantwortung der ausbildenden Lehrkraft. Die Unterweisung kann an Patientinnen oder am Phantom erfolgen.
5. Durch Praktika wird den Studierenden ermöglicht, in der Theorie Erlerntes im Rahmen von definierten Aufgaben zu vertiefen und praktisch anzuwenden.
6. Im Selbststudium werden Kenntnisse und Fertigkeiten durch die Studierenden eigenständig erarbeitet, gefestigt und vertieft. Dies umfasst auch die Vor- und Nachbereitung zu den Lehrveranstaltungen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester (60 ECTS) oder 4 Semester (90 ECTS) verteilt.

(2) Das Studium umfasst Basismodule und Spezialisierungsmodule.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache abgehalten und sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Teilzeitstudium der Anlage 2 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

§ 7

Inhalt des Studiums

Der Masterstudiengang umfasst drei Basismodule mit den oralmedizinischen, dentoalveolären und oralchirurgischen Grundlagen und den vier Spezialisierungsmodulen der zahnmedizinischen Ausbildung in dem Fachgebiet der Parodontologie.

§ 8

Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 50 Leistungspunkte vergeben, das heißt 25 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 60 bzw. 90 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 8 der Spezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Periodontology bleibt davon unberührt.

§ 9 Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung und studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch das International Medical College (IMC) und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten, Studiengestaltung und allgemeine studentische Angelegenheiten.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede bzw. jeder Studierende, die bzw. der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“, „Leistungspunkte und Noten“ sowie „Dauer des Moduls“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus vom 10. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Januar 2026.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1**(zu § 6 Absatz 3)****Modulbeschreibung Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung**

Modulname	Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung Untermodule: verschiedenen
Modulnummer	WA01
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> wissenschaftsphilosophische Grundlagen der Naturwissenschaften, haben ein Verständnis über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens und können eigenständige Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den biomedizinischen Wissenschaften durchführen. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und können elementare statistische Tests anwenden. Design und Konzeption von klinischen und Laborstudien werden hinsichtlich Ausführbarkeit und Qualität der Ergebnisse verstanden. Weitere Kompetenzen, die erworben werden: • Das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse, • Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse, • Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und elektronische Publikationen einzureichen, • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der

	Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • Die Studierenden können Forschungsergebnisse abfassen, darstellen und elektronische Publikationen einreichen sowie wissenschaftliche Anträge stellen. Die Studierenden haben darüber hinaus • Web 2 Technologie in ihrer Umsetzung kennen gelernt und Erfahrung mit den Online-Medien gesammelt, sowie • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Untermodule: UM1 Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) • Grundlagen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie • Historische Entwicklung des wissenschaftlichen Arbeitens • Evidenzbasierte Medizin • Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens und Präsentierens UM2 Studien- und Publikationsarten (1) • Kategorisierung verschiedener Quellenarten • Primäre Quellen: Experimentelle Studientypen - In vitro Studien - Tierstudien - Klinische Studien • Sekundäre Quellen: Reviews und Guidelines - Narrativer Review - Systematischer Review - Meta-Analyse - Guideline • Tertiäre Quellen: Buchkapitel • Voraussetzungen, Grenzen, Vorteile, Nachteile, und Anwendungsmöglichkeiten der Publikationsarten UM3 Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) • Verschiedene Biasarten und Möglichkeiten zur Biasminimierung, i.e. Randomisierung, Verblindung, etc. • Beurteilungskriterien der Qualität von - Randomised clinical trials - Observational studies - Case-type studies - Reviews - Guidelines • Gängige Fehler und Mängel in veröffentlichten Studien

	UM4 Literatursuche 1: Suchstrategien (1) • Wissenschaftliche Fragestellung • PICO - Fragen • Suchbegriffe • Review: Ein- und Ausschlusskriterien • Review: Festlegen von Outcome-Parameter UM5 Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) • Einführung in verschiedene bibliographische Datenbanken (i.e. PubMed, Cochrane) • Suche in verschiedenen Datenbanken • Ergebnisse deduplizieren • Suchen erweitern und eingrenzen • Einführung in Zitierprogramme (Endnote, Mendeley, Citavi) • Anwendungsbeispiele UM6 Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) • Eigenständiges Entwickeln einer wissenschaftlichen Frage • Ausarbeiten der Suchbegriffe • Suche in verschiedenen Datenbanken • Ergebnisse wirksam eingrenzen • Beurteilung der Qualität der Arbeiten UM7 Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) • Gesellschaftliche Aspekte • Grundlagen der Forschungsethik • Gute wissenschaftliche Praxis • Tierversuche • Klinische Forschung • Datenmanagement UM8 Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) • Motivation für statistische Betrachtungen in der klinischen Forschung <i>Grundbegriffe in der deskriptiven Statistik:</i> • Merkmale, Zufallsvariablen (Diskrete und stetige Zufallsvariablen) • Tabellarische und grafische Darstellung der Daten eines qualitativen Merkmals • Tabellarische und grafische Darstellung der Daten eines quantitativen Merkmals • Häufigkeiten; Histogramme und empirische Verteilungen (Normalverteilung, schiefe Verteilungen, multimodale Verteilungen, logarithmische Transformation)

	• Standardisierung der Normalverteilung • Stichproben • Statistische Maßzahlen • Lagemaße (Mittelwert, Median) • Streuungsmaße (Standardabweichung, Range, Interquartilabstände) <i>Inferenzstatistik</i> • Quantile der Normalverteilung, t-Verteilung • Punktschätzung • Intervallschätzung (Konfidenzintervalle) UM9 Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) • Übersicht über parametrische und nicht parametrische Tests • Fehler 1. und 2. Art (a, b-Fehler) → Sensitivität und Spezifität • Nullhypothese, Alternativhypothese • einseitige und zweiseitige Alternative • verbundene und unverbundene Stichproben • Wiederholung Quantile der Normalverteilung • Phasen des statistischen Testens • Begriffsklärung: Freiheitsgrade, Teststatistik und kritische Werte, p-Wert • Detaillierter Ablauf des Testens anhand zweier typischer Tests (t-Test, c-Test) <i>t-Test:</i> - Wiederholung Quantile der Normalverteilung, Einführung t-Verteilung, Freiheitsgrade - Beschreibung der Phasen anhand eines konkreten Beispiels, - Anwendung von statistischen Programmen: Möglichkeiten mit Excel, SPSS, Online-Kalkulatoren <i>c-Test:</i> - Vorgehensweise, Berechnung von beobachteten und erwarteten Häufigkeiten - Verteilungstest, Unabhängigkeitstest, Homogenitätstest - Beschreibung der Phasen anhand eines konkreten Beispiels - Berechnung eines Beispiels mithilfe von Excel UM10 Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) • Beobachtungsstudien vs. Experimentelle Studien • Kohortenstudien, Fall-Kontrollstudien, Querschnittsstudien • Randomisierte und nicht randomisierte kontrollierte klinische Studien • Vorteile und Nachteile der Studiendesigns • Bias und Confounder

	UM11 Statistik in klinischen Studien (2) • Prävalenz und Inzidenz • Risk Ratio und Odds Ratio • Überlebensrate nach Kaplan Meyer • Regression • Korrelation UM12 Einführung in die Metaanalyse (2) • Überblick – Bedeutung von zusammenfassender Analyse einzelner Studien • Einflussfaktoren für das Ergebnis von Metaanalysen • Methoden zur Verbesserung der Qualität in Metaanalysen und systematischen Reviews: QUORUM und PRISMA guidelines • Cochrane collaboration und Cochrane-Reviews • Inhärente Fallstricke (Publikationsbias, Heterogenität, Mangel an Robustheit) • Bewertung von Bias und Confoundern in klinischen Studien • Vorstellung anerkannter Bewertungsschemen zur Einschätzung des Risk of bias Newcastle-Ottawa Scale für Beobachtungsstudien Empfehlung der Cochrane Collaboration für RCTs UM13 Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) • Homogenitätstests (Qhet, I² H²M) • Wahl des richtigen Modells in Abhängigkeit vom Ergebnis des Homogenitätstests - Fixed effects - Random effects • Berechnung des gewichteten Mittelwerts • Cochran-Mantel-Haenszel-Schätzer für Risk und Odds Ratio • Darstellung und Interpretation von Forest-Plots • Berechnung eines konkreten Beispiels • Vorstellung RevMan der Cochrane Collaboration - Datenextraktion aus publizierten Studien - Dateneingabe und Berechnung - Datenausgabe - Umgang mit fehlenden Daten bzw. Parametern

	UM14 Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1) • Fragebogen zu Grundbegriffen der deskriptiven Statistik • Durchführung statistischer Tests und kritische Interpretation der Ergebnisse für angewandte klinische Situationen • Fragebogen zu Grundbegriffen und statistischen Maßzahlen in klinischen Studien • Beurteilung des Biasrisikos für ausgewählte publizierte Studien • Durchführung einer Metaanalyse, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse UM15 Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) • Studienplanung und Phasen klinischer Studien • Studienprotokoll, Studiendokumente (Trial Master File) • Regulatorische Aspekte der Studienplanung und -durchführung, Regelwerke und gesetzliche Auflagen (ICH-GCP, Declaration of Helsinki, AMG), Durchführungsauflagen (SOP) • Datenerhebung und Qualitätskontrolle, SOPs, Monitoring, Audits, Datenmanagement, Datenprüfungen und Korrekturen (audit trail), Datenbankanforderungen, Datenfreigabe • Dosisfindung / Dosisselektion, Randomisierte und nichtrandomisierte Verfahren zur Dosisfindung, Fallzahl- und Auswertungsaspekte • Randomisierung, Rekrutierung (Informed Consent, Datenschutz), Dokumentation • Fallzahlplanung, Fallzahlplanungssoftware (NQuery, SAS, Addplan) • Auswertung einer klinischen Studie, Analyse-Kollektive (Intention to treat ITT, Per Protocol PP), Definitionen von Drop-out's UM16 Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1) • Reviews - Fragestellung - Material- und Methodenteil • Experimentelle Arbeiten - Hypothese - Material und Methodenteil UM17 Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) • Reviews - Datenextraktion - Vergleichbarkeit der Daten

	• Reviews und experimentelle Arbeiten - Darstellung: Tabellen und Grafiken - Analyseansätze - Datenbasis und Statistik – „Was ist erforderlich?“ - Verständliche Ergebnistexte schreiben - Plagiate vermeiden und richtig Zitieren UM18 Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) • Strukturierte Diskussionen schreiben • Ergebnisse richtig rekapitulieren und interpretieren • Einordnen in die Literatur • Kritische Analyse der Limitationen der Arbeit • Schlussfolgerungen und Empfehlungen UM19 Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (1) • Wichtigste Word-Funktionen für Text und Tabellen • Wichtigste Excel-Funktionen für Tabellen und Grafiken • Strategien zum Editieren und Revidieren • Korrektes Formatieren • Sprachliche Regeln im wissenschaftlichen Schreiben • Anhänge UM20 Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1) • Einleitung • Fragestellung • Material und Methoden • Datenextraktion und Analyse • Interpretation und Diskussion • Zitieren und Bibliographie UM21 Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) • Regeln und Leitlinien für Präsentationen • Wichtigste PowerPoint-Funktionen für Präsentationen • Regeln und Leitlinien für das Veröffentlichen - Copyright rules - Privacy issues - Preparing the manuscript - Submission and response to reviewers • Regeln und Leitlinien für die Antragstellung UM22 Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (3)

Lehr- und Lernformen	• E-Learning-Lektionen, Online-Live-Vorlesungen, Onlineseminare und Präsenzseminar. Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting, Wöchentlich und Präsenzworkshop Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es handelt sich um das erste Modul des Studiengangs.
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Hausarbeit und • einer Online- oder Präsenzpräsentation Die Prüfung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 30 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr zum Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 750 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

	ECTS / Workload
Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung.	30/750
UM1 Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1)	1
UM2 Studien- und Publikationsarten (1)	1
UM3 Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1)	1
UM4 Literatursuche 1: Suchstrategien (1)	1
UM5 Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1)	1
UM6 Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1)	1
UM7 Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1)	1
UM8 Statistik – Definitionen und Basiswissen (2)	2
UM9 Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2)	2
UM10 Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1)	1
UM11 Statistik in klinischen Studien (2)	2
UM12 Einführung in die Metaanalyse (2)	2
UM13 Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2)	2
UM14 Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)	1
UM15 Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1)	1
UM16 Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1)	1
UM17 Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2)	2
UM18 Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2)	2
UM19 Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2)	1
UM20 Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1)	1
UM21 Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1)	1
UM22 Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)	2

Anlage 1

(zu § 6 Absatz 3)

Modulbeschreibungen der Basismodule für den Studiengang Periodontology mit 60 ECTS und 90 ECTS

Modulname	Basismodul 1 - Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen
Modulnummer	BM01
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden, • grundlegende wissenschaftsphilosophische Konzepte der Naturwissenschaften kennengelernt, • ein Verständnis für die ethischen Dimensionen wissenschaftlichen Handelns und Entscheidens entwickelt, • eigenständige Reflexionen zu aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften durchgeführt., • allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen wiederholt, • neuste allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben, • sich mit den neuesten Erkenntnissen und Gesetzesgrundlagen auf den Gebieten: - Chirurgische Praxis - Röntgentechnik und Strahlenschutz vertraut gemacht, • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen, • die Fähigkeit erworben, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen entwickelt, • auf der Grundlage des erworbenen Wissens die Kompetenz erlangt, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. •

Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: • Anatomie • Allgemeinmedizinische Grundlagen • Pharmazie • Zahnärztliche Assistenz • Röntgentechnik und Strahlenschutz • Gewebe • Histologie, Physiologie und Pathophysiologie des Knochens • Orale Strukturen • Immunsystem • Pathologische Prinzipien • Entzündungen • Verletzungen der Gewebe • Lokalanästhetika • Antibiotika und Chemotherapie • Allgemeine und spezielle Anamnese • Verletzungen und Infektionen • Analgetika • Die chirurgische Naht • Chirurgisches Instrumentarium • Narkose • Prämedikation
Lehr- und Lernformen	• 6 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Online-Live-Veranstaltungen-Vorlesungen, Diskussionsforum etc., • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Lehrveranstaltungen, Wöchentlich Informationen/Freischaltung der Lektionen, • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt, • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Online-Klausur. Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 100 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 2 – Oralmedizinische Grundlagen
Modulnummer	BM02
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • oralmedizinische Grundlagen wiederholt • oralmedizinisch Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben • sich mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, vertraut gemacht • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden • wissenschaftsphilosophische Grundlagen der Naturwissenschaften kennengelernt, • ein Verständnis für die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens entwickelt, • eigenständige Reflexionen zu aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften durchgeführt. Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. Die Studierenden haben durch Übungen am Schweineohr und Schweinekiefer verschiedene chirurgische Grundtechniken erlernt. Diese Techniken können dann direkt bei späteren chirurgischen Eingriffen beim Patienten übertragen werden.

	Des Weiteren haben sie ihre Kenntnisse notfallmedizinischer Maßnahmen aktualisiert und im Hinblick auf ihr erweitertes Behandlungsspektrum um Risiko- und Fehlverhaltensmanagement erweitert.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: E-Learning • Praxisstruktur zur Durchführung operativer Eingriffe • Operationsprinzipien • Bildgebende Verfahren und Röntgenologische Diagnostik • Chirurgische Grundlagen • Zahnärztliche Chirurgie • Komplikationen • Zysten • Odontogene Weichteil- und Knocheninfektionen • Traumatologie • Mundschleimhauterkrankungen, Onkologie, Tumorchirurgie • Prothetik • Grundlagen LKG-Spalten und Fehlbildungen, Grundlagen der Dysgnathien • Grundlagen der Parodontologie Präsenzveranstaltungen und Online-Live-Veranstaltungen Operationsvorbereitung Rechtliche Grundlagen: • Inhalte des Hygieneplanes wie Händedesinfektion mit Demonstration und Blackbox; • Umkleideordnung; • Verhalten bei MRSA, • Infektionskrankheiten Verhalten im OP: • als unsterile/sterile Person; • Handschuhe an- und ausziehen; • Demonstration mit präparierten Handschuhen; • Ankleiden des Operators und Assistenten Patientenvorbereitung: • Rasur, • Lagerung, • Desinfektion, • Abdeckung mit Abdecksets Instrumententisch: • Grundtisch in der MKG Instrumentenreinigung

	Naht- und Präparationsübungen am Schweinekiefer: • Trapezlappen nach Rehrmann • Vestibulumplastik • Rolllappen • Rezessionsdeckung • Nervdarstellung Nahtübungen am Schweineohr 1. Schnitte: Gerade, Gewinkelt, Viereckige Exzision 2. Entnahme eines großen Bindegewebstransplantates an einer dicken Hautfalte in der Mitte des Ohres 3. Einzelknopfnah: Instrumentell geknotet, Handknoten 4. Matratzennaht: horizontal, vertikal 5. Fortlaufende Naht: Überwendlich, U-Naht, Modifikation nach Schuchard 6. Intrakutane Naht Naht- und Präparationsübungen am Schweinekiefer 1. Trapezlappen nach Rehrmann in Regio 7 oder 8 (ohne vorherige Zahnextraktion): a. Trapezlappenpräparation b. Periostschlitzung c. Nahtfixierung mit Matratzennähten und Einzelknopfnähten 2. Vestibulumplastik in Regio 5 und 6: a. Schnitt auf mukogingivaler Grenze b. Präparation eines teilschichtigen Mukosalappens nach apikal unter Erhalt des Periostes (epiperiostale Präparation) c. Fixierung des Mukosalappens am apikalen Periost durch Einzelknopfnähte d. Fixierung eines Teils des zuvor gewonnenen Bindegewebstransplantates auf dem Periost zur Wundabdeckung mit Einzelknopfnähten 3. Rolllappen in Lücke zwischen Zahn 3 und 2: a. Crestale Schnitfführung nur im Bereich der Mukosa b. Präparation eines trapezförmigen Mukosalappens nach lingual unter Belassung des Periostes und des Bindegewebes c. Scharfe Umschneidung des trapezförmig freigelegten Bindegewebes bis auf Knochen, keinesfalls crestal schneiden, da sonst Lappen durchtrennt wird d. Lösung des nach crestal gestielten Bindegewebsläppchens vom Knochen zur Mitte des Alveolarkammes e. Präparation einer Tasche nach bukkal zur Aufnahme des eingerollten Bindegewebslappens

	f. Nahtfixierung durch Einzelknopfnähte 4. Rezessionsdeckung nach Raetzke Envelope-Technik: - Präparation einer Einzelrezession in regio 3 - Präparation einer Tasche um die gesamte Rezession bis in die Papille - Platzierung eines Teils des zuvor gewonnenen Bindegewebsstransplantates in die Schleimhauttasche 5. Nervdarstellung (N. mentalis. Hinweis: Mehrfache Anlage beim Schwein möglich) - Inzision des Mukoperiostes in regio 2/3 - Präparation submukös nach kaudal - Darstellung des Nervens Komplikationen, Komplikationsmanagement in der oralen Chirurgie Wissenschaftliches Arbeiten
Lehr- und Lernformen	9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., Praktikum mit Vorlesungen und Übungen - Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 2,5 Tage Präsenzzeit - Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. - Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 (BM01)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 3 – Oralchirurgische Grundlagen
Modulnummer	BM03
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • oralchirurgische und chirurgische Grundlagen wiederholt • oralchirurgische und chirurgische Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben • sich mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen auf den Gebieten der Oralchirurgie und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralchirurgischen Bereich notwendig sind, vertraut gemacht • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • oralmedizinische Behandlungsmethoden und Techniken kennengelernt und auf die eigene Tätigkeit angewendet sowie ihre klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen verbessert. • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten • Behandlungstechniken und operativen Verfahren in den jeweiligen zahnmedizinischen Fächern erlernen zu können • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. • Die Studierenden haben durch Übungen am Schweineohr und Schweinekiefer verschiedene chirurgische Grundtechniken erlernt. Diese Techniken können dann direkt bei späteren chirurgischen Eingriffen beim Patienten übertragen werden.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: • Zahnentfernung • Komplikationen der dentoalveolären Chirurgie • Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt • Lokalanästhesie • Risikopatienten, Lokalanästhesie, Analgetika, Sedierung • Veränderungen und Erkrankungen der Mundschleimhaut • Odontogene Weichteilinfektionen • Therapieprinzipien der Traumatologie: Allgemeine Traumatologie - Frakturen, Einteilung

	- Traumatologie, Geschichte - Osteosynthese, Prinzipien - Frakturdiagnostik - Konservative Therapie - Operative Therapie des Oberkiefers und Schädels Zahntrauma - Klassifikation und Epidemiologie - Anamnese und klinischer Befund - Regenerationsmöglichkeiten der Pulpa nach Zahntrauma - Frakturen der Zahnkrone - Versorgung der Pulpawunde - Apexogenese und Apexifikation - Frakturen der Zahnwurzel - Regenerationsmöglichkeiten der Wurzeloberfläche nach Zahntrauma - Kontusion und Subluxation - Laterale Luxation - Extrusion (periphere Luxation) - Intrusion - Beispiel einer Draht-Komposit-Schienung bei totaler Luxation - Prävention von Zahntraumen - Schienungstherapie - Unterkieferfrakturen - Mittelgesichtsfrakturen - Odontogene Knocheninfektionen - Grundlagen der Onkologie - Tumorchirurgie - Grundlagen der LKG-Spalten und Fehlbildungen - Grundlagen der Dysgnathien Online-Live-Veranstaltungen und Präsenzveranstaltungen Bildgebende Verfahren inkl. DVT-Fachkunde Röntgen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich: - Technische Möglichkeiten und Aussagekraft heutiger Untersuchungsmethoden (einschl. Repetitorium) - Diagnostische Möglichkeiten und Erfordernisse im zahnärztlichen und kieferchirurgischen Behandlungsbereich (einschl. Repetitorium) Risikopatienten, Lokalanästhesie, Analgetika, Sedierung und Notfallmedizin das Lokalanästhetikum – täglich im Gebrauch: - Wissenswertes aufgefrischt - Sedierung, Anxiolyse in der Praxis - Schmerztherapie für den zahnärztlich-chirurgischen Patienten - der zahnärztlich-chirurgische Eingriff am Risikopatienten

	- der Notfall: vorbereitet sein, korrekt erkennen, korrekt handeln - Management im Ernstfall: praktische Übungen zur Notfallmedizin Zahnärztliche Chirurgie - Zahnextraktion, neue Techniken, operative Zahnentfernung, verlagerte Zähne, WSR, Laser, Piezo konventionell - Komplikationen bei zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen und Komplikationsmanagement
Lehr- und Lernformen	• 6 Tage/ 7 SWS Webbasiertes E-Learning als Vorbereitung zum Praktikum mit Online-Live-Vorlesungen • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 3 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1- 2 (BM01- BM02)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 175 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Übersicht – Basismodule

Modul	Bezeichnung	ECTS/Workload
Basismodul 1	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen Theorie webbasiert	4/100
Basismodul 2	Oralmedizinische Grundlagen Theorie webbasiert Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen (2,5 Tage) Chirurgische Grundlagen Komplikationen, Komplikationsmanagement Operationsvorbereitungen Wissenschaftliches Arbeiten	5/125 1/25
Basismodul 3	Oralchirurgische Grundlagen Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen (3 Tage) Bildgebende Verfahren mit DVT-Fachkunde Notfallmedizin, Risikopatient, Lokalanästhesie usw. Odontogene Infektionen Traumatologie der Zähne Traumatologie der Kiefer	6/150 1/25

Die Basismodule umfassen insgesamt 17 ECTS mit einem Workload von 425 h.

Anlage 1**(zu § 6 Absatz 3)****Modulbeschreibungen für den Studiengang Periodontology mit 60 ECTS und 90 ECTS**

Modulname	Spezialisierungsmodul 1 – Parodontologische Grundlagen
Modulnummer	SMP01
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • in diesem Modul die Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie und Erkrankungen des Zahnes, der Pulpa und des parodontalen Gewebes kennen gelernt • in diesem Modul die Anwendungen der speziellen Techniken der konservativen und operativen Endodontie kennen gelernt • in diesem Modul die Anwendungen der speziellen Techniken der konservierenden Zahnheilkunde kennen gelernt • die Komplexität der Endodontie kennen gelernt • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den Endodontietechniken und der konservierenden Therapie bei speziellen Erkrankungen auseinandergesetzt. • Die Studierenden haben an Präparaten praktische Fertigkeiten ohne die zeitlichen Zwänge der täglichen Routine aber unter realistischen Bedingungen erworben. Diese Erfahrungen und die erworbenen Fähigkeiten können direkt in der Praxis angewendet werden • haben die Komplexität dieser Erkrankungen und deren Diagnostik kennen gelernt • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den Behandlungsmethoden bei speziellen Erkrankungen auseinandergesetzt. • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen Sie können • • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte

	Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • sich selbständig neues Wissen und Können aneignen, • weitgehend selbstgesteuert und/oder eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen, • auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrundeliegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise vermitteln, • sich mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau austauschen.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Fotodokumentation • Grundlagen der dentalen Fotografie •ameratechnik • Equipment • Fotodokumentation • Digital-Imaging (digitale Fallplanung) • Patientenfotografie • Portrait-, Mund- und Intraoralaufnahmen • Objektfotografie • Archivierung und digitale Bearbeitung Das gesunde Parodontium • Das gesunde Parodontium - Einführung • Gingiva • Das parodontale Ligament • Das Wurzelzement • Der knöcherne Stützapparat • Vaskularisation des Parodonts • Das lymphatische System • Innervation Klassifikation der Parodontalerkrankungen • Parodontalerkrankungen, Klassifikation • Pathogenese gingivaler Erkrankungen • Parodontitis • Nekrotisierende Parodontalerkrankungen • Abszesse des Parodontiums • Parodontitis in Kombination mit endodontischen Läsionen • Entwicklungsbedingte oder erworbene Abweichungen und Bedingungen • Weiterführende Literatur

	Epidemiologie der PAR-Erkrankungen • Was ist Epidemiologie? • Grundbegriffe der Epidemiologie • Diagnosestellung und klinische Tests • Risikoeinschätzung und Prognose • Epidemiologische Indizes in der Parodontologie • Epidemiologische Daten parodontaler Erkrankungen Ätiologie und Pathogenese der parodontalen Erkrankung • Ätiologie und Pathogenese der parodontalen Erkrankung Dentale Fotografie • Dentale Fotografie Befunderhebung bei Parodontitis-Patienten und Therapieplanung • Anamnese beim Parodontitis-Patienten • Klinische Befunderhebung beim Parodontitis-Patienten • Der parodontale Befund – Sondierung der Taschentiefe, Plaqueindizes, Gingivitisindizes, Parodontitisindizes, Zahnbeweglichkeit und Furkationsbeteiligung • Befunderhebung - Mukogingivaler Befund • Periimplantärer Befund • Röntgenologischer Befund • Fortschritte bei der parodontalen Diagnostik Parodontologische Therapieplanung • Parodontologische Therapieplanung - Grundlagen • Vier beispielhafte Therapiekonzepte • Leitfaden zur Entscheidungsfindung Histopathologie der Parodontitis • Histopathologie der Parodontitis Mikrobiologie der Parodontitis • Biofilm • Der Biofilm in der Mundhöhle Diagnostische Mikrobiologie • Diagnostische Mikrobiologie Mechanische Plaquekontrolle • Häusliche Plaquekontrolle (mechanisch) Chemische Plaquekontrolle • Antiinfektiöse Begleittherapie - Chemische Plaquekontrolle • Antibiotika in der Parodontitistherapie I und II Parodontales Debridement

	• Handinstrumente für subgingivales Instrumentieren I und II • Schall- und Ultraschallscaler • Laser in der Parodontologie
Lehr- und Lernformen	• 7 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., Praktika mit Vorlesungen und Hands-on. Bei dem Modul handelt es sich um Workshops, die durch Vorlesungen und Seminare, zum Teil mit webbasierter Vorbereitung, ergänzt werden. Die Teilnehmer werden während der praktischen Übungen von mehreren Tutoren betreut. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 4 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodule 1- 3 (BM01 - BM03)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist und die erfolgreiche Teilnahme an den Seminaren und praktischen Kursen. Die Modulprüfung besteht • aus einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 2 – Zahnärztliche Chirurgie, Endodontie, Resektive Parodontologie
Modulnummer	SMP02
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • in diesem Modul die periapikale Veränderungen, die Erkrankungen des periapikalen Gewebes sowie deren Therapie kennen gelernt • in diesem Modul die Anwendungen der speziellen Techniken der chirurgischen Endodontie, der Zahnextraktion und die Diagnostik und Therapie von Erkrankungen im Kiefer kennen gelernt • die Komplexität der oralen, dentalen und parodontalen Chirurgie kennen gelernt • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den oralchirurgischen Techniken bei speziellen Erkrankungen auseinandergesetzt. • in diesem Modul die Anwendungen der speziellen Techniken der operativen Endodontie, Parodontologie und Oralchirurgie kennengelernt <i>Die Absolventinnen und Absolventen</i> • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Moderne Endodontie und Zahnerhaltung - Endodontie: Definitionen - Pulpa, Anatomie und Physiologie - Pulpaerkrankungen, Ursachen - Pulpa, Pathohistologie - Endodontie, Diagnostik I - Endodontie, Diagnostik II - Kofferdam

	- Trepanation, endodontische Zugangskavität, Darstellung der Kanaleingänge - Endodontischen Arbeitslänge, Bestimmung - Chemo-mechanische Wurzelkanalaufbereitung, Grundlagen - Wurzelkanalaufbereitung, manuell: Instrumente - Wurzelkanal-Aufbereitungstechniken, manuell - Wurzelkanalaufbereitung, maschinell - Chelatoren und Spüllösungen - Medikamentöse Wurzelkanaleinlagen: Evidenz, Präparate, Mortalverfahren - Wurzelkanalfüllpasten - Wurzelkanalfüllstifte - Wurzelkanalfülltechniken - Koronaler Verschluss, temporär und definitiv Einfluss der Pulpa auf das Parodont - Manifestationen endodontischer Läsionen im Parodont - Auswirkungen endodontischer Behandlungsmaßnahmen auf das Parodont - Externe Wurzelresorptionen - Einfluss einer Parodontalerkrankung und der Parodontalbehandlungsmaßnahmen auf die Pulpa - Endoparodontale Läsionen Parodontale Wundheilung - Parodontale Regeneration - Parodontale Reparation - Parodontales Reattachement Komplexe Einflussfaktoren der parodontalen Wundheilung - Mitogene Faktoren - Signaltransduktion - Extrazelluläre Matrix Konditionierung der Wurzeloberfläche Regeneration des gingivalen Bindegewebes

	- Neubildung von Zement - Neubildung von Knochen - Wiederherstellung des bindegewebigen Halteapparates mit Fasern, die in die Wurzeloberfläche inserieren Allgemeinerkrankungen und Auswirkungen auf das Parodont - Metabolische und endokrine Erkrankungen - Hämatologische Erkrankungen - Kongenitale und hereditäre Allgemeinerkrankungen - Virusinfektionen - Pilzinfektionen - Mukotane Krankheiten - Gastrointestinale Erkrankungen - Parodontale Manifestationen von Medikamenten Gingivektomie extern/intern - Indikationen - Kontraindikationen - Instrumentarium - Vorgehen - Nachbehandlung - Prognose Gingivoplastik - Indikationen - Kontraindikationen - Instrumentarium - Vorgehen - Elektrotomie - Nachbehandlung - Prognose Lappenoperationen - Indikationen - Kontraindikationen - Instrumentarium - Vorgehen Unterschiedliche Techniken - Vorgehen bei der modifizierten Widman-Technik - Nachbehandlung - Prognose Apikaler Verschiebelappen - Biologische Breite - Chirurgische Kronenverlängerung - Indikationen - Kontraindikationen - Instrumentarium - Vorgehen, Osteoplastik - Nachbehandlung - Prognose

	Distal wedge - Indikationen - Kontraindikationen - Instrumentarium - Vorgehen - Nachbehandlung - Prognose Furkationsbehandlung - Bildung mehrwurzliger Zähne – Furkation - Klassifikationen - Morphologische Grundbegriffe - Strukturen im Furkationsbereich - Furkationstherapie – Entscheidungshilfen - Resektive Furkationsbehandlung Wurzelamputation und Hemisektion - Prämolarisierung - Tunnelierung Regenerative Furkationsbehandlung mit GTR Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen Praktische Endodontie Möglichkeiten und Grenzen der Zahnerhaltung aus endodontischer Sicht Parodontologisch-chirurgischer Nahtkurs am Phantommodell Schnittführungen, Lappendesigns und unterschiedliche Nahttechniken - Übung chirurgischer resektiver Parodontitistherapieverfahren am Schweinekiefer - Mukosale Lappen - Mukoperiostale Lappen - Gingivektomietechniken - Osteoplastik - Ostektomie - Distale Exzisionen Möglichkeiten und Grenzen der Zahnerhaltung aus parodontologischer Sicht
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., Praktika mit Vorlesungen und Hands-on-Kursen. Bei dem Modul handelt es sich um Workshops, die durch Vorlesungen und Seminare zum Teil mit webbasierter Vorbereitung, ergänzt werden. Die Teilnehmer werden

	während der praktischen Übungen von mehreren Tutoren betreut. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 6 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodule 1- 3 (BM01 - BM03) Spezialisierungsmodul 1 (SMP01)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 3 – Weichgewebsmanagement und Ästhetik in der Parodontologie und Implantologie
Modulnummer	SMP03
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • in diesem Modul die regenerativen Techniken im Knochen und Weichgewebe und deren Therapie • die Anwendung spezieller plastischer parodontalchirurgischer Eingriffe • die Entstehung und Behandlung der Periimplantitis • mikrochirurgische Techniken kennengelernt. Weitere Kompetenzen sind: • Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Parodontologie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden • Die Fähigkeit, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Defektanatomie • regenerative Materialien und Techniken, Übersicht und Indikation • Autogener Knochen, Entnahme, Verarbeitung • Wurzelkonditionierung und • Knochenersatzmaterialien • Autografts, Allografts, Xenografts Koronal verschobene mukosale und mukoperiostale Lappenoperationen Guided Tissue Regeneration (GTR) Guided Bone Regeneration (GBR) Auswahl gebräuchlicher Membranen Membranplatzierung

	Regeneration mit Wachstums-, Differenzierungsfaktoren und Proteinen Regeneration mit Emdogain Regenerative Furkationsbehandlung mit GTR adjuvante Antibiotikatherapie Plastisch-ästhetische Parodontalchirurgie Definition, Abhandlung und Differenzierung der Verfahren zur plastischen Parodontalchirurgie Freies Schleimhauttransplantat - epithelisierte und deepithelisierte - Instrumente für die Transplantatentnahme - Transplantat – Dicke und Formgebung - Vor- und Nachteile des FST Bindegeweбstransplantate - Methoden zur Gewinnung von Bindegeweбstransplantaten - Technik nach Nelson Rotationslappenplastiken Verschiebelappenplastiken Parodontale Rezessionen - Ätiologie der Rezessionen - Operationstechniken zur Rezessionsdeckung - Freie Weichgewebstransplantate - Freies Schleimhauttransplantat - Freies Bindegeweбstransplantat - Gestielte Verschiebelappen - Lateraler Verschiebelappen - Koronaler Verschiebelappen - Semilunarlappen - Azelluläre dentale Matrix - Schmelzmatrixprotein Papillendefekte - Papillenverlust – Klassifikation - Lösungsmöglichkeiten, konservativ, prothetisch, operativ Verbreiterung der Zone keratinisierten Gewebes - Indikationen - Kontraindikationen - Instrumentarium - Vorgehen - Nachbehandlung - Prognose

	Nachsorge - Recall - Medikamente/Nahrungsmittelergänzung - Probiotika - Antiphlogistika Alveolen- und Kammerhaltung (Socket/Ridge Preservation) - Wundheilung nach Zahnextraktion - Einflussfaktoren der knöchernen Alveolenheilung - Knochenatrophie post extractionem - Minimalinvasive Extraktionsmethoden - Weichgewebsverlust post extractionem - Sofortimplantation - verzögerte Sofortimplantation Alveolenaugmentation mit autologem Knochen und Knochenersatzmaterialien Implantat beim sanierten Parodontitispatienten - Diagnostische und Entscheidungskriterien - Therapiekonzepte – Therapieresultate - Recall – Management von Implantatproblemen Periimplantitis - Ätiopathogenese - Diagnostik - Prävalenz - Frühe Periimplantitis - Risikofaktoren - Therapie - Dekontamination - Implantatplastik - Weichgewebesituation - Erhaltungstherapie - Probiotika Parodontologie und Kieferorthopädie - Kieferorthopädische Zahnbewegungen bei Erwachsenen nach Parodontitis - Parodontale Aspekte bei kieferorthopädischer Behandlung beim Erwachsenen - Kieferorthopädische Chirurgie Fibrotomie Frenektomie Beseitigung von Gingivainvaginationen (Clefts) Gingivektomie

	Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen Regenerative Verfahren und plastische Parodontalchirurgie mikrochirurgische Operationstechniken, Augmentationen singuläre und multiple Rezessionen Übungen regenerative und plastische Parodontalchirurgie am Schweinekiefer - Koronal verschobene Lappen - Lateral verschobene Lappen - Tunneltechniken - Bindegeweбstransplantate - Biomaterialien Parodontologische Prinzipien in der Implantologie Socket preservation Biologische Breite Papillenerhalt Komplikationsmanagement Therapie der periimplantären Mukositis, Periimplantitis Chirurgische Periimplantitis-Therapie
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS - Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc. Bei dem Modul handelt es sich um vorklinische Praktika mit webbasierter theoretischer Vorbereitung. Die Teilnehmer werden während der praktischen Übungen von mehreren Tutoren betreut, so dass eine optimale Betreuungsrelation gewährleistet ist. • Die Kontaktzeiten betragen 2x45 Minuten Online-Meeting/ wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen 6 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 – 3 (BM01- BM03) Spezialisierungsmodule 1-2 (SMP01- SMP02)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:

	• einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 100 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 4 – Klinik
Modulnummer	SMP04
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • in diesem Modul die operative Vorgehensweise, die Operationsvorbereitung sowie Nachsorge und die entsprechenden Instrumente • Die Anwendung regenerativer und resektiver Operationsverfahren kennengelernt. Weitere Kompetenzen: • Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten • Die Beschäftigungsfähigkeit der Studierenden in einem hart umkämpften Arbeitsmarkt zu verbessern • Behandlungstechniken und operativen Verfahren in den jeweiligen zahnmedizinischen Fächern erlernen zu können Die Absolventinnen und Absolventen • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. Sie können • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse

	berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • sich selbständig neues Wissen und Können aneignen, • weitgehend selbstgesteuert und/oder eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen, • auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise vermitteln, • sich mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau austauschen, • in einem Team herausgehobene Verantwortung übernehmen.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Klinische und ambulante Hospitation mit Behandlung unter Supervision.
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS - Die einzelnen Behandlungsstufen von präoperativer Planung und dem chirurgischen Eingriff bis hin zum Recall werden an verschiedenen Patienten demonstriert und durch Vorlesungen, Seminare und praktische Übungen ergänzt. • Das Modul zeichnet sich durch einen hohen praktischen Anteil aus, so werden die Teilnehmer bei Operationen assistieren und auch unter Anleitung selbst parodontalchirurgisch tätig werden. Die Teilnehmer werden mit einem breit gefächerten Patientenspektrum, vielseitigen klinischen Behandlungssituationen und komplexen Patientenfällen konfrontiert und in den klinischen Behandlungsablauf mit komplexen Aufgaben integriert werden. Die Teilnehmer werden während des Praktikums durchgängig von Tutoren betreut werden. Eine optimale Betreuungsrelation ist gewährleistet. Während der Praktikumszeit stehen den Teilnehmern für das Selbststudium Räumlichkeiten zur Verfügung. • Die Kontaktzeiten betragen 2x45 Minuten Online-Meeting/ wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen, mehrere Wochen Praktikum • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die	Basismodul 1 – 3 (BM01- BM03)

Teilnahme	Spezialisierungsmodule 1- 3 (SMP01- SMP03)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn eine aktive Teilnahme, die durch Tutoren begutachtet wird, eine Teilnahmebescheinigung wird ausgehändigt.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul fließt nicht in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Masterarbeit und Prüfungsvorbereitungen
Modulnummer	SMM
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> - mit Abschluss der Masterarbeit gezeigt, dass er auf der Grundlage seines persönlichen beruflichen Erfahrungsbereichs selbstständig eine sinnvolle Verbindung zwischen dem Studieninhalt und der beruflichen Praxis herstellen kann unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse. Weitere Kompetenzen sind: - Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Parodontologie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden - Das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften - Das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse - Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse, - Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und elektronische Publikationen einzureichen <i>Die Absolventinnen und Absolventen</i> - sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren,

	• verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. Sie können • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • sich selbständig neues Wissen und Können aneignen, • weitgehend selbstgesteuert und/oder eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen, • auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrundeliegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise vermitteln,
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Gegenstand der Abschlussarbeit ist eine wissenschaftliche Abhandlung unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur.
Lehr- und Lernformen	• Das Modul wird in 16 SWS im Selbststudium durchgeführt. Die Studierenden haben Zugang zur Medline bzw. Pubmed, darüber hinaus stehen ihnen umfangreiche Materialien online zur Verfügung sowie der online Literaturbestelldienst über die medizinische Universitätsbibliothek. • Die Kontaktzeiten betragen 1x/Monat Online-Betreuung über Applikation/Feedback • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht. Jeder Artikel innerhalb einer Lektion enthält umfangreiche

	Literaturangaben mit Medline-bzw. Pubmed-Verlinkung und Möglichkeit der Online-Anforderung (ermöglicht durch eine Kooperation mit der medizinischen Universitätsbibliothek. • Ein Diskussionsforum steht allen Teilnehmern zur Verfügung. Über ein spezielles Masterarbeits-Tutoring-System, welches in die Plattform integriert ist, werden die Studierenden von ihren Tutoren intensiv betreut.
Voraussetzungen für die Teilnahme	• Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über das erfolgreiche Bestehen studienbegleitender Prüfungen
Verwendbarkeit	Abschlussmodul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Abschlussprüfung bestanden ist. • Erstellung einer Masterarbeit • Kolloquium Die Abschlussprüfung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 18 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt zu 1/3 in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Module	Beschreibung	ECTS/Workload
Spezialisierungsmodul 1	Parodontologische Grundlagen Diagnostik, PAR Befund, Debridement, digitale Fotografie Theorie webbasiert, ergänzt um Online Vorlesungen	6/150
	Online-Live-Veranstaltungen und Präsenzveranstaltungen Diagnostik PAR Befund, Debridement	1/25
	Digitale Fotografie - Grundlagen der digitalen Fotografie - Praktische Übungen zur intraoralen Fotografie	1/25
Spezialisierungsmodul 2	Zahnärztliche Chirurgie, Endodontie, resektive Parodontologie Theorie webbasiert, ergänzt um Online Vorlesungen	5/125
	Online-Live-Veranstaltungen und Präsenzveranstaltungen Endodontie - Möglichkeiten und Grenzen der Zahnerhaltung aus endodontischer Sicht	1/25
	Präsenzveranstaltung – Workshop Chirurgische Parodontitistherapie I Hart- und Weichgewebsschirurgie	1/25
Spezialisierungsmodul 3	Weichgewebsmanagement und Ästhetik in der Parodontologie und Implantologie Theorie webbasiert, ergänzt um Online Vorlesungen	4/100
	Präsenzveranstaltung – Workshop Chirurgische Parodontitistherapie Regenerative und Mukogingivale Chirurgie Parodontologische Prinzipien in der Implantologie Komplikationsmanagement	1/25
	Präsenzveranstaltung – Workshop Regenerative Parodontalchirurgie und Korrektur von Weichgewebsdefekten am Zahn und Implantat	1/25
Spezialisierungsmodul 4	Klinik Praktikum Parodontologie 1 in Budapest (1 Woche)	2/50
	Praktikum Parodontologie 2 in Bern (1 Woche)	2/50
Spezialisierungsmodul 5	Masterarbeit und Prüfungsvorbereitung	18/450

Die Spezialisierungsmodule umfassen insgesamt 43 ECTS und einen Workload von 1075 Stunden.

	Studienverlaufsplan Periodontology (M.Sc.)										
Semester	Variante mit 60 ECTS					Semester	Variante mit 90 ECTS				
1	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen 4 ECTS	Oralmedizinische Grundlagen 6 ECTS	Oralchirurgische Grundlagen 7 ECTS			1	Wissenschaftliches Arbeiten 20 ECTS				
2	Parodontologische Grundlagen 8 ECTS	Zahnärztliche Chirurgie, Endodontie, resektive Parodontologie 6 ECTS			Masterarbeit 15 ECTS	2	Wissenschaftliches Arbeiten 10 ECTS	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen 4 ECTS	Oralmedizinische Grundlagen 6 ECTS	Oralchirurgische Grundlagen 7 ECTS	
3	Ästhetik in der Parodontologie und Implantattherapie 7 ECTS	Klinik 4 ECTS	Prüfungs-vorbereitung 3 ECTS			3	Parodontologische Grundlagen 8 ECTS	Zahnärztliche Chirurgie, Endodontie, resektive Parodontologie 6 ECTS			Masterarbeit 15 ECTS
						4	Ästhetik in der Parodontologie und Implantattherapie 7 ECTS	Klinik 4 ECTS	Prüfungs-vorbereitung 3 ECTS		

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium - Wissenschaftliches Arbeiten für den Studiengang Periodontology (P)

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM1- UM 14	Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) Studien- und Publikationsarten (1) Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) Literatursuche 1: Suchstrategien (1) Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) Statistik in klinischen Studien (2) Einführung in die Metaanalyse (2) Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)	16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR		20
WA UM15 – UM22	Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1)		16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR (10 Wochen)	10

	Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM15- UM18 (1) Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)			
	LP	20	10	30

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium – Basismodul für den Studiengang Periodontology

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur

Modul-nummer	Modulname	1. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
BM01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen	16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)	4
BM02	Oralmedizinische Grundlagen	15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)	6
BM03	Oralchirurgische Grundlagen	22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)	7
LP		17	17

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium Periodontology 60 ECTS (grün)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

PVL Prüfungsvorleistung

T Tutorium

K Klausur

KO Kolloquium

P Praktikum

S Seminar

Ü Übung

TE Teilnahme

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
BM01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen	16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)			4
BM02	Oralmedizinische Grundlagen	15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)			6
BM03	Oralchirurgische Grundlagen	22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)			7
SMP01	Parodontologische Grundlagen		18/1/0/0/0/2,5 Tage/0 PVL PL K (1. Abschnitt 10 Wochen)		8
SMP02	Zahnärztliche Chirurgie, Endodontie, resektive Parodontologie		14/1/0/0/0/2,5 Tage/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)		6
SMP03	Ästhetik in der Parodontologie und Implantattherapie			18/0/0/0/0/2 Tage/0 PVL PL (3. Abschnitt 9 Wochen)	7
SMP04	Klinik			0/0/0/0/0/0/5 Tage PVL PL (3. Abschnitt 2 Wochen)	4
SMM	Masterarbeit		Masterarbeit 3 Monate		15
PM	Prüfungsvorbereitungen			PVL und PL KO	3

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
LP		17	21	22	60

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium Periodontology 90 ECTS (blau)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

PVL Prüfungsvorleistung

T Tutorium

K Klausur

KO Kolloquium

P Praktikum

S Seminar

Ü Übung

TE Teilnahme

PR Präsentation

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM1- UM14	Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) Studien- und Publikationsarten (1) Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) Literatursuche 1: Suchstrategien (1) Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2- UM5 (1) Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) Statistik in klinischen Studien (2)	16/1/0/1/7/0/0/ PVL TE PR				20

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
	Einführung in die Metaanalyse (2) Meta-analyse: Grundlagen & Berechnungen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)					

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM15- UM22	Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1) Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1) Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)		16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR (10 Wochen)			10

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
BM01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen		16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)			4
BM02	Oralmedizinische Grundlagen		15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)			6
BM03	Oralchirurgische Grundlagen		22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)			7
SMP01	Parodontologische Grundlagen			18/1/0/0/0/2,5 Tage/0 PVL PL K (1. Abschnitt 10 Wochen)		8
SMP02	Zahnärztliche Chirurgie, Endodontie, resektive Parodontologie			14/1/0/0/0/2,5 Tage/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)		6
SMP03	Ästhetik in der Parodontologie und Implantattherapie				18/0/0/0/0/2 Tage/0 PVL PL (3. Abschnitt 9 Wochen)	7
SMP04	Klinik				0/0/0/0/0/0/5 Tage PVL PL (3. Abschnitt 2 Wochen)	4
SMM	Masterarbeit			Masterarbeit 3 Monate		15
PM	Prüfungsvorbereitungen				PVL und PL KO	3
LP		20	27	21	22	90

Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Advanced General Dental Practice

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Spezifische Prüfungsordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studiendauer und -umfang
- § 3 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung
- § 4 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 5 Freiversuchsmöglichkeit
- § 6 Prüfungskommission
- § 7 Wissenschaftlicher Beirat
- § 8 Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium
- § 9 Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung
- § 10 Mastergrad
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

§ 1

Geltungsbereich

Diese Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang gilt in Verbindung mit der Allgemeinen Prüfungsordnung. Zusammen bilden sie gemäß § 1 Absatz 2 Satz 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung die Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang im Sinne des § 35 des Sächsischen Hochschulgesetzes.

§ 2

Studiendauer und -umfang

(1) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang mit 90 ECTS beträgt jeweils vier Semester.

(2) Das Studium ist in allen Abschnitten modular aufgebaut. Ein Modul bezeichnet einen Verbund von thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehreinheiten. Das European Credit Point Transfer System (ECTS) dient der Erfassung des gesamten zeitlichen Aufwandes der von den Studierenden erbrachten Leistungen. Jede Lehreinheit ist mit Credits entsprechend des European Credit Point Transfer System (ECTS) versehen, die dem jeweils erforderlichen Studienaufwand entsprechen. Für einen ECTS-Credit wird eine Arbeitsbelastung (Workload) der Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von 25 Stunden angenommen. Mit den ECTS-Credits ist keine qualitative Bewertung der Studienleistungen verbunden.

(3) Durch das Bestehen der Masterprüfung in dem Masterstudiengang mit 90 ECTS werden insgesamt 90 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

§ 3

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung

(1) Für den Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung legt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss die Form und Fristen fest.

(2) Zu Prüfungen kann nur zugelassen werden, wer in dem Semester, in dem sie oder er sich zur Prüfung meldet oder die Prüfung ablegt,

1. die Voraussetzungen des § 1 erfüllt,
2. in dem weiterbildenden Masterstudiengang aufgenommen ist,
3. das Entgelt für den Studiengang entrichtet hat und
4. die in dieser Prüfungsordnung vorgesehenen Teilnahmevoraussetzungen für die Zulassung verfügt.

(3) Die Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen ist zu verweigern, wenn:

1. die Voraussetzungen des Absatz 2 nicht vorliegen,
2. die oder der Studierende an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes bereits eine Prüfung in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, eine nach dieser Prüfungsordnung vorgesehene Prüfung endgültig nicht bestanden hat oder
3. die oder der Studierende sich bereits an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem Prüfungsverfahren in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, befindet.

(4) Über die Zulassung zu den Prüfungen entscheidet der jeweils zuständige Prüfungsausschuss oder gemäß § 6 Absatz 3 Satz 4 die oder der Vorsitzende.

(5) Diese Regelung gilt für alle Modulprüfungen.

§ 4

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Durch die Masterprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er das Ziel des jeweiligen Studieninhaltes erreicht hat, dass sie oder er insbesondere die inhaltlichen Grundlagen kennt, die methodischen Instrumente beherrscht und einen systematischen Überblick über Problemfelder und Gestaltungsmöglichkeiten gewonnen hat.

(2) Die Masterprüfung besteht aus

1. den studienbegleitenden Modulprüfungen,
2. der schriftlichen Masterarbeit und
3. der mündlichen Abschlussprüfung (Kolloquium).

(3) Nach Eingang der schriftlichen Masterarbeit legt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss den Termin für die mündliche Abschlussprüfung fest und teilt diesen unverzüglich schriftlich der Kandidatin oder dem Kandidaten mit.

(4) Die Masterprüfung soll grundsätzlich innerhalb der in § 2 Absatz 1 festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein. Wenn die Anmeldung zur Masterprüfung nicht spätestens drei Semester nach Ende der Regelstudienzeit erfolgt ist, verlieren die Studierenden den Prüfungsanspruch, es sei denn, sie weisen nach, dass sie das Versäumnis der Frist nicht zu vertreten haben.

§ 5

Freiversuchsmöglichkeit

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienplan (Anlage 2 der Prüfungsordnung) festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächst möglichen Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrags werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit einer Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note berücksichtigt.

(4) Über die Fälle des § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung hinaus, entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden auch über die Nichtanrechnung von Zeiten der Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit der oder des Studierenden oder eines überwiegend von ihr oder ihm zu versorgenden Kindes sowie von Studienzeiten im Ausland auf die Anwendung der Freiversuchsregelung.

§ 6

Prüfungskommission

(1) Für die Organisation der Prüfungen und die Erfüllung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben beruft die Dekanin oder der Dekan der medizinischen Fakultät auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats und nach Votum des Fakultätsrats einen gemeinsamen Prüfungsausschuss für den Masterstudiengang.

(2) Für den genannten Masterstudiengang können durch die Dekanin oder den Dekan der medizinischen Fakultät auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats und nach dem Votum des Fakultätsrats auch ein Prüfungsausschuss eingerichtet werden.

(3) Dem Prüfungsausschuss gehören jeweils an: drei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer, ein Mitglied aus der Gruppe der Studierenden. Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer müssen im Prüfungsausschuss die Mehrheit haben.

(4) Die Amtszeit der Mitglieder beträgt 3 Jahre; diejenige des studentischen Mitglieds beträgt 1 Jahr. Die Wiederberufung ist zulässig. Der Prüfungsausschuss kann sich eine Geschäftsordnung geben. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung ihrer Aufgaben für alle Regelfälle (insbesondere Festlegung von Prüfungsterminen, Bestellung der Prüfenden und Beisitzenden, Anerkennungsverfahren, Nachteilsausgleich und Prüfungsbedingungen für Studierende in besondere Situationen, Einsicht in Prüfungsakten) auf die jeweilige Vorsitzende oder den jeweiligen Vorsitzenden übertragen oder im Umlaufverfahren (in Papierform mit Unterschrift und Datum oder per E-Mail in elektronischer Form) durchführen; dies gilt nicht für die Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät. Die Durchführung eines Umlaufverfahrens ist unzulässig, wenn ein Mitglied des Prüfungsausschusses im Einzelfall dem Verfahren widerspricht.

(5) Der Prüfungsausschuss ist nur beschlussfähig, wenn mindestens vier Mitglieder anwesend sind und die stimmberechtigten Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer die Stimmenmehrheit haben. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses können auch im Wege einer Telefon- oder Videokonferenz stattfinden, sofern gewährleistet ist, dass jedes Ausschussmitglied trotz räumlicher Trennung gleichzeitig alles mithören und erwidern kann. Der Prüfungsausschuss beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. Stimmenthaltungen gelten nicht als abgegebene Stimme.

(6) Das studentische Mitglied wirkt bei pädagogisch-wissenschaftlichen Entscheidungen, insbesondere bei der Beurteilung, Anerkennung oder Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüferinnen und Prüfern sowie Beisitzerinnen und Beisitzern nicht mit.

(7) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist für den Studiengang insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Er berichtet regelmäßig der Fakultät und dem Wissenschaftlichen Beirat über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten, einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch das IMC offenzulegen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Studienordnung, des Studienplans, der Prüfungsordnung und der Modulbeschreibungen.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

(9) Die Sitzung des Prüfungsausschusses ist nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Verschwiegenheit. Sie sind durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 7

Wissenschaftlicher Beirat

(1) Die Rektorin oder der Rektor ernennt im Einvernehmen mit der Dekanin oder dem Dekan der Medizinischen Fakultät und der wissenschaftlichen Direktorin oder dem wissenschaftlichen Direktor des IMC die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats (maximal 10 Mitglieder). Die Bestellung erfolgt für drei Jahre. Eine Wiederbenennung ist möglich.

(2) Der Wissenschaftliche Beirat gibt sich eine Geschäftsordnung und hat neben den in dieser Ordnung formulierten Aufgaben folgende übergreifende Aufgaben:

1. die Überwachung der ordnungsgemäßen Durchführung des Aufnahmeverfahrens (§ 1) durch den zuständigen Prüfungsausschuss zu Zwecken der Qualitätssicherung,
2. die Überprüfung der Curricula und ihre Übereinstimmung mit der Prüfungsordnung,
3. die Überwachung der Durchführungen der Prüfungen durch den Prüfungsausschuss im Sinne der Prüfungsordnung zu Zwecken der Qualitätssicherung,
4. die Auswahl und Bewertung der Lehrenden,
5. die kontinuierliche Evaluation der Lehrveranstaltungen und ihrer Durchführung,
6. die Beratung des IMC in Fragen der Ausgestaltung der jeweiligen Lehrpläne und der Studienorganisation.

§ 8

Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und dabei auf der Grundlage ihres oder seines persönlichen beruflichen Erfahrungsbereichs selbständig eine nach wissenschaftlichen und berufspraktischen Methoden begründete Verbindung zwischen dem Studieninhalt und der beruflichen Praxis herstellen zu können.

(2) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über das erfolgreiche Bestehen studienbegleitender Prüfungen im Umfang von mindestens 45 ECTS, wobei die Prüfungen für die jeweiligen Basismodule vollständig abgelegt worden sein müssen. Über Ausnahmen entscheidet der jeweils zuständige Prüfungsausschuss.

(3) Die oder der Studierende meldet sich über das Onlineportal des IMC bei dem zuständigen Prüfungsausschuss zur Masterarbeit an. Der Anmeldung ist ein Themenvorschlag für die schriftliche Masterarbeit beizufügen.

(5) Das Thema der Masterarbeit muss sich mit einer Fragestellung auseinandersetzen, die für den Studiengang aus dem Bereich Allgemeine Zahnheilkunde stammt.

(6) Das Thema der Masterarbeit kann von allen in der Lehre tätigen Dozentinnen und Dozenten in Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss vergeben und betreut werden. Soll die Masterarbeit von einer nicht in dem Masterstudiengang tätigen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die Kandidatin oder der Kandidat kann eine Dozentin oder einen Dozenten als Betreuerin oder Betreuer vorschlagen. Sie oder er kann auch das Thema der Masterarbeit vorschlagen. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch.

(7) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache anzufertigen, auf Antrag an und nach Zustimmung durch den Prüfungsausschuss auch in einer anderen Sprache. Die Zustimmung darf nur erteilt werden, wenn die gem. Absatz 12 bestimmten Erst- und Zweitprüferinnen oder -prüfer die jeweilige Sprache beherrschen.

(8) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt über die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses teilt der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich das Thema und die Aufgabe für die schriftliche Masterarbeit sowie den Abgabetermin mit. Die Bearbeitungszeit beträgt 16 Wochen. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin oder dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Examensarbeit eingehalten werden kann. Die Masterarbeit soll in der Regel nicht mehr als 30 Seiten umfassen. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls in einem Anhang zusammengefasst werden.

(9) Im Einzelfall kann auf begründeten schriftlichen Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens sechs Wochen verlängern, sofern dieser Antrag unverzüglich nach Eintritt des Hindernisses und vor Ablauf der Bearbeitungszeit gestellt wird.

(10) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertender Beitrag der einzelnen Kandidatin oder des Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(11) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteils der Arbeit - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(12) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in zweifacher Ausfertigung in gedruckten und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform abzuliefern. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Arbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit "nicht ausreichend" bewertet.

(13) Jede Masterarbeit wird von zwei Prüferinnen oder Prüfern bewertet. Einer der Prüferinnen oder Prüfer soll die Dozentin oder der Dozent sein, die oder der das Thema der Arbeit ausgegeben hat. Die Zweitprüferin oder der Zweitprüfer wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestellt. Mindestens eine Prüferin oder ein Prüfer muss eine oder ein in der Lehre des Studiengangs tätige Dozentin oder Dozent sein.

(14) Die Bewertung ist nach dem Bewertungsschema der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 15 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Arbeit wird grundsätzlich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0

beträgt. Bei einer Differenz der einzelnen Bewertungen von mehr als 2,0 oder falls nur eine Bewertung besser ist als „mangelhaft“ (5,0), wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesen Fällen wird die Note aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Masterarbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ (4,0) oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ (4,0) oder besser sind.

(15) Das Bewertungsverfahren darf in der Regel vier Wochen nicht überschreiten. Hiervon kann nur aus zwingenden Gründen abgewichen werden, die aktenkundig zu machen sind.

(16) In dem Kolloquium soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes nach Maßgabe des Masterstudiengangs erkennt, spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag und über ein breites Grundlagenwissen verfügt.

(17) Der Antrag auf Zulassung zum Kolloquium erfolgt grundsätzlich zusammen mit dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit gem. § 3 Absatz 2 Voraussetzung für die Ladung zur mündlichen Abschlussprüfung (Kolloquium) ist die fristgemäße Abgabe der schriftlichen Masterarbeit. Soweit für das Kolloquium eine Wiederholungsprüfung erforderlich ist, erfolgt die Ladung hierzu durch den Prüfungsausschuss. Zwischen dem ersten Prüfungsversuch und der Wiederholungsprüfung müssen mindestens zwei Wochen liegen. Ein ausreichender Zeitraum zwischen der Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse des ersten Prüfungsversuchs und der Ablegung der Wiederholungsprüfung wird sichergestellt.

(18) Das Kolloquium wird von einer Prüferin oder einem Prüfer und in Gegenwart einer Beisitzerin oder eines Beisitzers als Einzelprüfung oder Gruppenprüfung abgelegt. Vor der Festsetzung der Note nach dem Bewertungsschema der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 15 ist die Beisitzerin oder der Beisitzer zu hören.

(19) Das Kolloquium dauert je Kandidatin oder Kandidat mindestens 20 und höchstens 30 Minuten. In begründeten Fällen kann von diesem Zeitrahmen abgewichen werden.

(20) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung in den einzelnen Fächern sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

§ 9

Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung

Die Gesamtnote bildet sich aus drei Teilnoten, die je zu einem Drittel in die Gesamtnote einfließen. Die Teilnoten sind:

1. der gewichtete arithmetische Mittelwert aus den Modulnoten,
2. die Note der schriftlichen Masterarbeit und
3. die Note des Kolloquiums.

§ 10

Mastergrad

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Mastergrad „Master of Science“ (abgekürzt: M.Sc.) verliehen: „Advanced General Dental Practice“.

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Spezifische Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus vom 10. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Januar 2026.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Studienordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Advanced General Dental Practice

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Studienordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen

Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Teilzeitstudium

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den weiterbildenden Masterstudiengang an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Ziel des Masterstudiengangs ist die wissenschaftliche Vertiefung und die berufsbezogene Ergänzung von Fachkenntnissen und Erfahrungen durch praxisbezogene Lehrangebote und Studienformen für die Tätigkeitsfelder in allen Bereichen der Zahnmedizin.

(2) Mit den erfolgreich abgeschlossenen Prüfungen und der erfolgreich abgeschlossenen Masterarbeit weist die oder der Studierende nach, dass sie oder er insbesondere folgende Kompetenzen besitzt:

1. Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden,
2. das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften,
3. das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse,
4. die Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse,
5. Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und Publikationen (auch elektronische) einzureichen,
6. Web 2 Technologie in ihrer Umsetzung kennenzulernen und Erfahrung mit den Online-Medien zu sammeln,
7. die Fähigkeit, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen und
8. die Befähigung, die erlernten oralmedizinischen Behandlungsmethoden und -techniken auf die eigene Tätigkeit anzuwenden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Zur Aufnahme des Studiums müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Nachweis eines nach ECTS-Standard mindestens 300 Credits entsprechenden einschlägigen inländischen Hochschulabschlusses in Medizin oder in Zahnmedizin oder eines gemäß § 18 Absatz 13 Sächs.HSG gleichwertigen in- oder ausländischen Hochschulabschlusses,
2. Teilnehmer, die nicht aus einem EU-Land kommen, müssen den Nachweis für eine Berufsausübungserlaubnis (Dental Licence) ihres Landes nach dem ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss erbringen und
3. Nachweis von hinreichenden Kenntnissen der deutschen oder englischen Sprache entsprechend der abgeschlossenen Niveaustufe C1 des europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Der Nachweis erfolgt über geeignete Sprachzertifikate.

(2) Über die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen und insbesondere die Gleichwertigkeit ausländischer Studienabschlüsse und sonstiger im Ausland erworbener Qualifikationen entscheidet die Hochschule.

(3) Der weiterbildende Masterstudiengang wird gemäß § 10 Sächs.HSG in privatrechtlicher Form angeboten. Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang ist der Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit dem International Medical College, IMC. Die Studierenden werden an der TU Dresden eingeschrieben.

§ 4

Studienbeginn

Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden:

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte

(2) durch Webbasiertes E-Learning, Vorlesungen, Seminare, Tutorien, praktische Übungen, Praktika und dem Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben.

(3) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In den Webbasierten E-Learnings mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierten Chats, Diskussionsforum und Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt.
2. In Seminaren wird den Studierenden ermöglicht, sich anhand von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über ausgewählte Fragestellungen zu informieren und das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
3. In Tutorien wird den Studierenden ermöglicht, Probleme, Lösungsansätze sowie Ergebnisse ihres Selbststudiums zu reflektieren sowie eine individuelle Rückmeldung zum Lernstand zu erhalten.
4. Praktische Übungen umfassen die eigenständige Bearbeitung von praktischen Aufgaben durch die Studierenden unter Anleitung, Aufsicht und Verantwortung der ausbildenden Lehrkraft. Die Unterweisung kann an Patientinnen oder am Phantom erfolgen.

5. Durch Praktika wird den Studierenden ermöglicht, in der Theorie Erlerntes im Rahmen von definierten Aufgaben zu vertiefen und praktisch anzuwenden.
6. Im Selbststudium werden Kenntnisse und Fertigkeiten durch die Studierenden eigenständig erarbeitet, gefestigt und vertieft. Dies umfasst auch die Vor- und Nachbereitung zu den Lehrveranstaltungen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf vier Semester (90 ECTS) verteilt.

(2) Das Studium umfasst Basismodule und Spezialisierungsmodule.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache abgehalten und sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Teilzeitstudium der Anlage 3 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

§ 7

Inhalt des Studiums

Der Masterstudiengang umfasst drei Basismodule mit den zahnmedizinischen Grundlagen und den vier Spezialisierungsmodulen, welche sich intensiv allen Bereichen der Zahnmedizin widmen.

§ 8

Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 50 Leistungspunkte vergeben, das heißt 25 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 60 beziehungsweise 90 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 8 der Spezifischen Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Advanced General Dental Practice bleibt davon unberührt.

§ 9 Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung und studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch das International Medical College (IMC) und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten, Studiengestaltung und allgemeine studentische Angelegenheiten.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede oder jeder Studierende, die oder der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“, „Leistungspunkte und Noten“ sowie „Dauer des Moduls“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus vom 10. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Januar 2026.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1

(zu § 6 Absatz 3)

Modulbeschreibung Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung

Modulname	Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung Untermodule: verschiedene
Modulnummer	WA01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> wissenschaftsphilosophische Grundlagen der Naturwissenschaften, haben ein Verständnis über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens und können eigenständige Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den biomedizinischen Wissenschaften durchführen. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und können elementare statistische Tests anwenden. Design und Konzeption von klinischen und Laborstudien werden hinsichtlich Ausführbarkeit und Qualität der Ergebnisse verstanden. Weitere Kompetenzen, die erworben werden: • Das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse, • Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse, • Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und elektronische Publikationen einzureichen, • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der

	Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • Die Studierenden können Forschungsergebnisse abfassen, darstellen und elektronische Publikationen einreichen sowie wissenschaftliche Anträge stellen. Die Studierenden haben darüber hinaus • Web 2 Technologie in ihrer Umsetzung kennen gelernt und Erfahrung mit den Online-Medien gesammelt, sowie • <i>Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen.</i>
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Untermodule: UM1 Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) • Grundlagen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie • Historische Entwicklung des wissenschaftlichen Arbeitens • Evidenzbasierte Medizin • Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens und Präsentierens UM2 Studien- und Publikationsarten (1) • Kategorisierung verschiedener Quellenarten • Primäre Quellen: Experimentelle Studientypen - In vitro Studien - Tierstudien - Klinische Studien • Sekundäre Quellen: Reviews und Guidelines - Narrativer Review - Systematischer Review - Meta-Analyse - Guideline • Tertiäre Quellen: Buchkapitel • Voraussetzungen, Grenzen, Vorteile, Nachteile, und Anwendungsmöglichkeiten der Publikationsarten UM3 Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) • Verschiedene Biasarten und Möglichkeiten zur Biasminimierung, i.e. Randomisierung, Verblindung, etc. • Beurteilungskriterien der Qualität von - Randomised clinical trials - Observational studies - Case-type studies - Reviews - Guidelines • Gängige Fehler und Mängel in veröffentlichten Studien

	UM4 Literatursuche 1: Suchstrategien (1) • Wissenschaftliche Fragestellung • PICO - Fragen • Suchbegriffe • Review: Ein- und Ausschlusskriterien • Review: Festlegen von Outcome-Parameter UM5 Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) • Einführung in verschiedene bibliographische Datenbanken (i.e. PubMed, Cochrane) • Suche in verschiedenen Datenbanken • Ergebnisse deduplizieren • Suchen erweitern und eingrenzen • Einführung in Zitierprogramme (Endnote, Mendeley, Citavi) • Anwendungsbeispiele UM6 Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) • Eigenständiges Entwickeln einer wissenschaftlichen Frage • Ausarbeiten der Suchbegriffe • Suche in verschiedenen Datenbanken • Ergebnisse wirksam eingrenzen • Beurteilung der Qualität der Arbeiten UM7 Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) • Gesellschaftliche Aspekte • Grundlagen der Forschungsethik • Gute wissenschaftliche Praxis • Tierversuche • Klinische Forschung • Datenmanagement UM8 Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) • Motivation für statistische Betrachtungen in der klinischen Forschung <i>Grundbegriffe in der deskriptiven Statistik:</i> • Merkmale, Zufallsvariablen (Diskrete und stetige Zufallsvariablen) • Tabellarische und grafische Darstellung der Daten eines qualitativen Merkmals • Tabellarische und grafische Darstellung der Daten eines quantitativen Merkmals • Häufigkeiten; Histogramme und empirische Verteilungen (Normalverteilung, schiefe Verteilungen, multimodale Verteilungen, logarithmische Transformation)

	• Standardisierung der Normalverteilung • Stichproben • Statistische Maßzahlen • Lagemaße (Mittelwert, Median) • Streuungsmaße (Standardabweichung, Range, Interquartilabstände) <i>Inferenzstatistik</i> • Quantile der Normalverteilung, t-Verteilung • Punktschätzung • Intervallschätzung (Konfidenzintervalle) UM9 Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) • Übersicht über parametrische und nicht parametrische Tests • Fehler 1. und 2. Art (a, b-Fehler) → Sensitivität und Spezifität • Nullhypothese, Alternativhypothese • einseitige und zweiseitige Alternative • verbundene und unverbundene Stichproben • Wiederholung Quantile der Normalverteilung • Phasen des statistischen Testens • Begriffsklärung: Freiheitsgrade, Teststatistik und kritische Werte, p-Wert • Detaillierter Ablauf des Testens anhand zweier typischer Tests (t-Test, c-Test) <i>t-Test:</i> - Wiederholung Quantile der Normalverteilung, Einführung t-Verteilung, Freiheitsgrade - Beschreibung der Phasen anhand eines konkreten Beispiels, - Anwendung von statistischen Programmen: Möglichkeiten mit Excel, SPSS, Online-Kalkulatoren <i>c-Test:</i> - Vorgehensweise, Berechnung von beobachteten und erwarteten Häufigkeiten - Verteilungstest, Unabhängigkeitstest, Homogenitätstest - Beschreibung der Phasen anhand eines konkreten Beispiels - Berechnung eines Beispiels mithilfe von Excel UM10 Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) • Beobachtungsstudien vs. Experimentelle Studien • Kohortenstudien, Fall-Kontrollstudien, Querschnittsstudien • Randomisierte und nicht randomisierte kontrollierte klinische Studien • Vorteile und Nachteile der Studiendesigns • Bias und Confounder

	UM11 Statistik in klinischen Studien (2) • Prävalenz und Inzidenz • Risk Ratio und Odds Ratio • Überlebensrate nach Kaplan Meyer • Regression • Korrelation UM12 Einführung in die Metaanalyse (2) • Überblick – Bedeutung von zusammenfassender Analyse einzelner Studien • Einflussfaktoren für das Ergebnis von Metaanalysen • Methoden zur Verbesserung der Qualität in Metaanalysen und systematischen Reviews: QUORUM und PRISMA guidelines • Cochrane collaboration und Cochrane-Reviews • Inhärente Fallstricke (Publikationsbias, Heterogenität, Mangel an Robustheit) • Bewertung von Bias und Confoundern in klinischen Studien • Vorstellung anerkannter Bewertungsschemen zur Einschätzung des Risk of bias Newcastle-Ottawa Scale für Beobachtungsstudien Empfehlung der Cochrane Collaboration für RCTs UM13 Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) • Homogenitätstests (Qhet, I² H²M) • Wahl des richtigen Modells in Abhängigkeit vom Ergebnis des Homogenitätstests - Fixed effects - Random effects • Berechnung des gewichteten Mittelwerts • Cochran-Mantel-Haenszel-Schätzer für Risk und Odds Ratio • Darstellung und Interpretation von Forest-Plots • Berechnung eines konkreten Beispiels • Vorstellung RevMan der Cochrane Collaboration - Datenextraktion aus publizierten Studien - Dateneingabe und Berechnung - Datenausgabe - Umgang mit fehlenden Daten beziehungsweise Parametern

	UM14 Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1) • Fragebogen zu Grundbegriffen der deskriptiven Statistik • Durchführung statistischer Tests und kritische Interpretation der Ergebnisse für angewandte klinische Situationen • Fragebogen zu Grundbegriffen und statistischen Maßzahlen in klinischen Studien • Beurteilung des Biasrisikos für ausgewählte publizierte Studien • Durchführung einer Metaanalyse, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse UM15 Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) • Studienplanung und Phasen klinischer Studien • Studienprotokoll, Studiendokumente (Trial Master File) • Regulatorische Aspekte der Studienplanung und -durchführung, Regelwerke und gesetzliche Auflagen (ICH-GCP, Declaration of Helsinki, AMG), Durchführungsaufgaben (SOP) • Datenerhebung und Qualitätskontrolle, SOPs, Monitoring, Audits, Datenmanagement, Datenprüfungen und Korrekturen (audit trail), Datenbankanforderungen, Datenfreigabe • Dosisfindung / Dosisselektion, Randomisierte und nichtrandomisierte Verfahren zur Dosisfindung, Fallzahl- und Auswertungsaspekte • Randomisierung, Rekrutierung (Informed Consent, Datenschutz), Dokumentation • Fallzahlplanung, Fallzahlplanungssoftware (NQuery, SAS, Addplan) • Auswertung einer klinischen Studie, Analyse-Kollektive (Intention to treat ITT, Per Protocol PP), Definitionen von Drop-out's UM16 Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1) • Reviews - Fragestellung - Material- und Methodenteil • Experimentelle Arbeiten - Hypothese - Material und Methodenteil UM17 Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) • Reviews - Datenextraktion

	- Vergleichbarkeit der Daten • Reviews und experimentelle Arbeiten - Darstellung: Tabellen und Grafiken - Analyseansätze - Datenbasis und Statistik – „Was ist erforderlich?“ - Verständliche Ergebnistexte schreiben - Plagiate vermeiden und richtig Zitieren UM18 Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) • Strukturierte Diskussionen schreiben • Ergebnisse richtig rekapitulieren und interpretieren • Einordnen in die Literatur • Kritische Analyse der Limitationen der Arbeit • Schlussfolgerungen und Empfehlungen UM19 Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (1) • Wichtigste Word-Funktionen für Text und Tabellen • Wichtigste Excel-Funktionen für Tabellen und Grafiken • Strategien zum Editieren und Revidieren • Korrektes Formatieren • Sprachliche Regeln im wissenschaftlichen Schreiben • Anhänge UM20 Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1) • Einleitung • Fragestellung • Material und Methoden • Datenextraktion und Analyse • Interpretation und Diskussion • Zitieren und Bibliographie UM21 Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) • Regeln und Leitlinien für Präsentationen • Wichtigste PowerPoint-Funktionen für Präsentationen • Regeln und Leitlinien für das Veröffentlichen - Copyright rules - Privacy issues - Preparing the manuscript - Submission and response to reviewers • Regeln und Leitlinien für die Antragstellung UM22 Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (3)

Lehr- und Lernformen	• E-Learning-Lektionen, Online-Live-Vorlesungen, Onlineseminare und Präsenzseminar. Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting, Wöchentlich und Präsenzworkshop Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es handelt sich um das erste Modul des Studiengangs.
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Hausarbeit und • einer Online- oder Präsenzpräsentation Die Prüfung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 30 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr zum Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 750 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

	ECTS / Workload
Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung.	30/750
UM1 Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1)	1
UM2 Studien- und Publikationsarten (1)	1
UM3 Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1)	1
UM4 Literatursuche 1: Suchstrategien (1)	1
UM5 Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1)	1
UM6 Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1)	1
UM7 Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1)	1
UM8 Statistik – Definitionen und Basiswissen (2)	2
UM9 Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2)	2
UM10 Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1)	1
UM11 Statistik in klinischen Studien (2)	2
UM12 Einführung in die Metaanalyse (2)	2
UM13 Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2)	2
UM14 Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)	1
UM15 Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1)	1
UM16 Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1)	1
UM17 Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2)	2
UM18 Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2)	2
UM19 Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2)	1
UM20 Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1)	1
UM21 Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1)	1
UM22 Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)	2

Anlage 1**(zu § 6 Absatz 3)****Modulbeschreibungen der Basismodule für den Studiengang Advanced General Dental Practice mit 90 ECTS**

Modulname	Basismodul 1 - Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen
Modulnummer	BM01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden, • grundlegende wissenschaftsphilosophische Konzepte der Naturwissenschaften kennengelernt, • ein Verständnis für die ethischen Dimensionen wissenschaftlichen Handelns und Entscheidens entwickelt, • eigenständige Reflexionen zu aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften durchgeführt., • allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen wiederholt, • neuste allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben, • sich mit den neuesten Erkenntnissen und Gesetzesgrundlagen auf den Gebieten: - Chirurgische Praxis - Röntgentechnik und Strahlenschutz vertraut gemacht, • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen, • die Fähigkeit erworben, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen entwickelt, • auf der Grundlage des erworbenen Wissens die Kompetenz erlangt, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte:

	• Anatomie • Allgemeinmedizinische Grundlagen • Pharmazie • Zahnärztliche Assistenz • Röntgentechnik und Strahlenschutz • Gewebe • Histologie, Physiologie und Pathophysiologie des Knochens • Orale Strukturen • Immunsystem • Pathologische Prinzipien • Entzündungen • Verletzungen der Gewebe • Lokalanästhetika • Antibiotika und Chemotherapie • Allgemeine und spezielle Anamnese • Verletzungen und Infektionen • Analgetika • Die chirurgische Naht • Chirurgisches Instrumentarium • Narkose • Prämedikation
Lehr- und Lernformen	• 6 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Online-Live-Veranstaltungen-Vorlesungen, Diskussionsforum etc., • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Lehrveranstaltungen, Wöchentlich Informationen/Freischaltung der Lektionen, • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt, • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es handelt sich um das erste Modul des Studiengangs.
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht • aus einer Online-Klausurarbeit Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 100 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 2 – Oralmedizinische Grundlagen
Modulnummer	BM02
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • oralmedizinische Grundlagen wiederholt • oralmedizinisch Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben • sich mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, vertraut gemacht • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden • wissenschaftsphilosophische Grundlagen der Naturwissenschaften kennengelernt, • ein Verständnis für die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens entwickelt, • eigenständige Reflexionen zu aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften durchgeführt. Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. Die Studierenden haben durch Übungen am Schweineohr und Schweinekiefer verschiedene chirurgische Grundtechniken erlernt. Diese Techniken können dann direkt bei späteren chirurgischen Eingriffen beim Patienten übertragen werden. Des Weiteren haben sie ihre Kenntnisse notfallmedizinischer Maßnahmen aktualisiert und im Hinblick auf ihr erweitertes

	Behandlungsspektrum um Risiko- und Fehlverhaltensmanagement erweitert.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: E-Learning - Praxisstruktur zur Durchführung operativer Eingriffe - Operationsprinzipien - Bildgebende Verfahren und Röntgenologische Diagnostik - Chirurgische Grundlagen - Zahnärztliche Chirurgie - Komplikationen - Zysten - Odontogene Weichteil- und Knocheninfektionen - Traumatologie - Mundschleimhauterkrankungen, Onkologie, Tumorchirurgie - Prothetik - Grundlagen LKG-Spalten und Fehlbildungen, Grundlagen der Dysgnathien - Grundlagen der Parodontologie Präsenzveranstaltungen und Online-Live-Veranstaltungen Operationsvorbereitung Rechtliche Grundlagen: - Inhalte des Hygieneplanes wie Händedesinfektion mit Demonstration und Blackbox; - Umkleideordnung; - Verhalten bei MRSA, - Infektionskrankheiten Verhalten im OP: - als unsterile/sterile Person; - Handschuhe an- und ausziehen; - Demonstration mit präparierten Handschuhen; - Ankleiden des Operateurs und Assistenten Patientenvorbereitung: - Rasur, - Lagerung, - Desinfektion, - Abdeckung mit Abdecksets Instrumententisch: - Grundtisch in der MKG - Instrumentenreinigung Naht- und Präparationsübungen am Schweinekiefer:

	- Trapezlappen nach Rehrmann - Vestibulumplastik - Rolllappen - Rezessionsdeckung - Nervdarstellung Nahtübungen am Schweineohr - Schnitte: Gerade, Gewinkelt, Viereckige Exzision - Entnahme eines großen Bindegewebsstransplantates an einer dicken Hautfalte in der Mitte des Ohres - Einzelknopfnäht: Instrumentell geknotet, Handknoten - Matratzennaht: horizontal, vertikal - Fortlaufende Naht: Überwendlich, U-Naht, Modifikation nach Schuchard - Intrakutane Naht Naht- und Präparationsübungen am Schweinekiefer 1. Trapezlappen nach Rehrmann in Regio 7 oder 8 (ohne vorherige Zahnextraktion): a. Trapezlappenpräparation b. Periostschlitzung c. Nahtfixierung mit Matratzennähten und Einzelknopfnähten 2. Vestibulumplastik in Regio 5 und 6: a. Schnitt auf mukogingivaler Grenze b. Präparation eines teilschichtigen Mukosalappens nach apikal unter Erhalt des Periostes (epiperiostale Präparation) c. Fixierung des Mukosalappens am apikalen Periost durch Einzelknopfnähte d. Fixierung eines Teils des zuvor gewonnenen Bindegewebsstransplantates auf dem Periost zur Wundabdeckung mit Einzelknopfnähten 3. Rolllappen in Lücke zwischen Zahn 3 und 2: a. Crestale Schnittführung nur im Bereich der Mukosa b. Präparation eines trapezförmigen Mukosalappens nach lingual unter Belassung des Periostes und des Bindegewebes c. Scharfe Umschneidung des trapezförmig freigelegten Bindegewebes bis auf Knochen, keinesfalls crestal schneiden, da sonst Lappen durchtrennt wird d. Lösung des nach crestal gestielten Bindegewebsläppchens vom Knochen zur Mitte des Alveolarkammes e. Präparation einer Tasche nach bukkal zur Aufnahme des eingerollten Bindegewebslappens f. Nahtfixierung durch Einzelknopfnähte 4. Rezessionsdeckung nach Raetzke Envelope-Technik:

	a. Präparation einer Einzelrezession in regio 3 b. Präparation einer Tasche um die gesamte Rezession bis in die Papille c. Platzierung eines Teils des zuvor gewonnenen Bindegewebestransplantates in die Schleimhauttasche 5. Nervdarstellung (N. mentalis. Hinweis: Mehrfache Anlage beim Schwein möglich) a. Inzision des Mukoperiostes in regio 2/3 b. Präparation submukös nach kaudal c. Darstellung des Nervens Komplikationen, Komplikationsmanagement in der oralen Chirurgie Wissenschaftliches Arbeiten
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., Praktikum mit Vorlesungen und Übungen • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 2,5 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 (BM01)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 3 – Oralchirurgische Grundlagen
Modulnummer	BM03
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • oralchirurgische und chirurgische Grundlagen wiederholt • oralchirurgische und chirurgische Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben • sich mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen auf den Gebieten der Oralchirurgie und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralchirurgischen Bereich notwendig sind, vertraut gemacht • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • oralmedizinische Behandlungsmethoden und Techniken kennengelernt und auf die eigene Tätigkeit angewendet sowie ihre klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen verbessert. • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten • Behandlungstechniken und operativen Verfahren in den jeweiligen zahnmedizinischen Fächern erlernen zu können • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. • Die Studierenden haben durch Übungen am Schweineohr und Schweinekiefer verschiedene chirurgische Grundtechniken erlernt. Diese Techniken können dann direkt bei späteren chirurgischen Eingriffen beim Patienten übertragen werden.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: • Zahntentfernung • Komplikationen der dentoalveolären Chirurgie • Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt • Lokalanästhesie • Risikopatienten, Lokalanästhesie, Analgetika, Sedierung • Veränderungen und Erkrankungen der Mundschleimhaut • Odontogene Weichteilinfektionen • Therapieprinzipien der Traumatologie: - Allgemeine Traumatologie - Frakturen, Einteilung - Traumatologie, Geschichte

	- Osteosynthese, Prinzipien - Frakturdiagnostik - Konservative Therapie - Operative Therapie des Oberkiefers und Schädels Zahntrauma - Klassifikation und Epidemiologie - Anamnese und klinischer Befund - Regenerationsmöglichkeiten der Pulpa nach Zahntrauma - Frakturen der Zahnkrone - Versorgung der Pulpawunde - Apexogenese und Apexifikation - Frakturen der Zahnwurzel - Regenerationsmöglichkeiten der Wurzeloberfläche nach Zahntrauma - Kontusion und Subluxation - Laterale Luxation - Extrusion (periphere Luxation) - Intrusion - Beispiel einer Draht-Komposit-Schienung bei totaler Luxation - Prävention von Zahntraumen - Schienungstherapie - Unterkieferfrakturen - Mittelgesichtsfrakturen - Odontogene Knocheninfektionen - Grundlagen der Onkologie - Tumorchirurgie - Grundlagen der LKG-Spalten und Fehlbildungen - Grundlagen der Dysgnathien Online-Live-Veranstaltungen und Präsenzveranstaltungen Bildgebende Verfahren inkl. DVT-Fachkunde Röntgen im Zahn-, Mund- und Kieferbereich: Technische Möglichkeiten und Aussagekraft heutiger Untersuchungsmethoden (einschl. Repetitorium) Diagnostische Möglichkeiten und Erfordernisse im zahnärztlichen und kieferchirurgischen Behandlungsbereich (einschl. Repetitorium) Risikopatienten, Lokalanästhesie, Analgetika, Sedierung und Notfallmedizin Das Lokalanästhetikum – täglich im Gebrauch: Wissenswertes aufgefrischt - Sedierung, Anxiolyse in der Praxis - Schmerztherapie für den zahnärztlich-chirurgischen Patienten - der zahnärztlich-chirurgische Eingriff am Risikopatienten

	Der Notfall: vorbereitet sein, korrekt erkennen, korrekt handeln Management im Ernstfall: praktische Übungen zur Notfallmedizin Zahnärztliche Chirurgie - Zahnextraktion, - neue Techniken, - operative Zahntentfernung, - verlagerte Zähne, - WSR, - Laser, - Piezo konventionell - Komplikationen - Komplikationen bei zahnärztlich-chirurgischen Eingriffen und Komplikationsmanagement
Lehr- und Lernformen	• 6 Tage/ 7 SWS Webbasiertes E-Learning als Vorbereitung zum Praktikum mit Online-Live-Vorlesungen • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 3 Tage Präsenzzeit • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1- 2 (BM01- BM02)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 175 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Übersicht – Basismodule

Modul	Bezeichnung	ECTS/Workload
Basismodul 1	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen Theorie webbasiert	4/100
Basismodul 2	Oralmedizinische Grundlagen Theorie webbasiert Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen (2,5 Tage) Chirurgische Grundlagen Komplikationen, Komplikationsmanagement Operationsvorbereitungen Wissenschaftliches Arbeiten	5/125 1/25
Basismodul 3	Oralchirurgische Grundlagen Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen (3 Tage) Bildgebende Verfahren mit DVT-Fachkunde Notfallmedizin, Risikopatient, Lokalanästhesie usw. Odontogene Infektionen Traumatologie der Zähne Traumatologie der Kiefer	6/150 1/25

Die Basismodule umfassen insgesamt 17 ECTS mit einem Workload von 425 h.

Anlage 1**(zu § 6 Absatz 3)****Modulbeschreibungen für den Studiengang Advanced General Dental Practice**

Modulname	Spezialisierungsmodul 1 – Prothetik
Modulnummer	SMAGDP01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • Funktionelle Vorbehandlung • Strukturierte Behandlungsplanung • Diagnostische Kriterien zur Herstellung von kombiniert festsitzend und herausnehmbaren Zahnersatz • Planungsregeln vor Implantation • Herstellungsprozess einer Zirkon-Galvano-Konusprothese/brücke • Okklusionskonzepte in der Totalprothetik und praktische Umsetzung erlernt. Die Teilnehmer haben die Fähigkeit erworben, gängige prothetische Maßnahmen zur oralen Rehabilitation auch bei komplexen Situationen durchzuführen. Weiterhin haben die Teilnehmer wissenschaftliche Methoden und deren Bewertung unter besonderer Berücksichtigung von QM und evidenzbasierten Maßnahmen kennengelernt und haben damit die Fähigkeit erworben, ihre praktische Arbeit unter diesen Gesichtspunkten zu überdenken und ggf. Veränderungen in ihren bisherigen Tätigkeiten durchzuführen. Im Klinischen Praktikum konnten sie die Behandlungsmethoden am Patienten kennenlernen. Weitere Kompetenzen sind: • Die Fähigkeit, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen • Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten • Behandlungstechniken und operativen Verfahren in den jeweiligen zahnmedizinischen Fächern erlernen zu können
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Okklusionskonzepte - Entwicklung und Wandel der Okklusionskonzepte

	- Dynamische Okklusionskonzepte im Bereich der prothetischen Zahnmedizin - Front-Eckzahn-Führung in der Totalprothetik - Die physiologische Okklusion - Biomechanische Konzepte bei CMD - Biomechanische Okklusion bei CMD - Verfahren zur Okklusionsanalyse - Digitales Kauflächendesign und Okklusion - Okklusion im digitalen Zeitalter - Digitale Registriersysteme I - Digitale Registriersysteme II - Digitale Registriersysteme III CAD/CAM - Begriffserklärungen und Abkürzungen - Entwicklung der CAD/CAM-Technologie - Die CAD/CAM-Prozesskette (= Fertigungskette) - Digitalisierung - Die digitale Abformung – CAI (computer aided impressioning) - Bearbeitung von Datensätzen (CAD) - CAD und Okklusion - Der virtuelle Artikulator - Datentransfer zwischen den Systemen - Fertigung und CAM - CAD/CAM-Werkstoffe und Qualitätsansprüche - Vorzüge und Nachteile der CAD/CAM-Technik - Marktübersicht I - Marktübersicht II - Marktübersicht III - Marktübersicht IV - Marktübersicht V - Marktübersicht VI - Marktübersicht VII Restorationen - Provisorische Versorgung - Werkstoffkunde der Dentalkeramik - Keramikinlay - Keramikkrone - Keramikbrücken - Keramisches Insert Veneers - Patientenhinweise - Indikation und Kontraindikation - Vorbereitende Maßnahmen - Präparationstiefe und keramische Schichtstärken - Non-Prep Veneers - Präparation

	- Planung und Vorgehen bei Präparation mit einem diamantierten Führungsstift - Adhäsive Befestigung - Additional - Repositionsveneers - Langzeitprovisorien bei fortgeschrittenem Bruxismus zur Wiederherstellung einer physiologischen Kondylen-Fossa-Relation - Repositionsveneers II Totalprothetik - Totalprothetik - Anamnese und Befund beim prothetisch zu versorgenden Patienten - Beratung des Patienten - Der zahnlose Kiefer - Die Situationsabformung - Die orientierende Kieferrelationsbestimmung - Die Modellherstellung - Herstellung individueller Löffel mit Bisswall - Zweitabformung mit funktioneller Randabformung - Die definitive Kieferrelationsbestimmung - Die Form- und Farbauswahl - Die Herstellung der definitiven Modelle und die Modellmontage - Die Aufstellung - Occlusal schemes - Die Wachsenprobe - Die Überführung in Kunststoff - Die Eingliederung - Das Nachregistrieren - Die Nachsorge - Schlussbetrachtung Teilprothetik - Herausnehmbare Teilprothesen - Klassifikationen des teilbezahnten Gebisses - Bauelemente einer herausnehmbaren Teilprothese Festsitzender Zahnersatz - Abgrenzung zur Zahnerhaltungskunde - Planungsgrundsätze und Prognose - Präparation - Provisorische Versorgung - Gingivaretraktion - Abformung - Intraoralscan - Kieferrelationsbestimmung - Farbbestimmung - Technische Umsetzung

	- Anproben - Eingliederung - Nachsorge Implantatprothetik Biomechanische Überlegungen Verankerungs- und Verbindungselemente Dabei werden folgende Themen behandelt: - Kronenversorgungen - Brücken, Stegversorgungen, Hybridversorgung - Implantate in der Kiefergesichtsprothetik - Evidenzbasierte Grundlagen der implantatprothetischen Planung - Integration implantatprothetischer Rekonstruktionen in die tägliche Praxis - Auswirkungen der Implantatposition auf das Gerüstdesign bei der Kronen-Brückentechnik - Grundlagen prothetisch-zahntechnischer Planung - Implantat-retinierter Rekonstruktionen: von der Diagnostik bis zur Bohrschablone - Hybridprothetik - Hybridtechnik aus zahntechnisch-prothetischer Sicht unter - o besonderer Berücksichtigung der Verbindungselemente - Kronen- Brückentechnik: Möglichkeiten und Grenzen - Anatomische Grenzen: Die Problematik der intermaxillären Relation - Implantat-retinierte Einzelkronen im ästhetisch relevanten Bereich
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Lehrveranstaltungen/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ Praktika und Präsenz 2 Wochen • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 - 3 (BM01 - BM03)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:

	• einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 175 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 2 – Ästhetische konservierende Zahnheilkunde – Diagnosis, Periodontological Findings, Debridement, Digital Photography
Modulnummer	SMAGDP02
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • in diesem Modul die Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie und Erkrankungen des Zahnes, der Pulpa und des parodontalen Gewebes kennen gelernt • in diesem Modul die Anwendungen der speziellen Techniken der konservativen und operativen Endodontie kennen gelernt • in diesem Modul die Anwendungen der speziellen Techniken der konservierenden Zahnheilkunde kennen gelernt • die Komplexität der Endodontie kennen gelernt • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den Endodontietechniken und der konservierenden Therapie bei speziellen Erkrankungen auseinandergesetzt. • Die Studierenden haben an Präparaten praktische Fertigkeiten ohne die zeitlichen Zwänge der täglichen Routine aber unter realistischen Bedingungen erworben. Diese Erfahrungen und die erworbenen Fähigkeiten können direkt in der Praxis angewendet werden. • die Komplexität dieser Erkrankungen und deren Diagnostik kennen gelernt • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den Behandlungsmethoden bei speziellen Erkrankungen auseinandergesetzt • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen Weitere Kompetenzen sind: • Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden • Das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger

	Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften Die Absolventinnen und Absolventen • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Moderne Endodontie und Zahnerhaltung - Endodontie: Definitionen - Pulpa, Anatomie und Physiologie - Pulpaerkrankungen, Ursachen - Pulpa, Pathohistologie - Endodontie, Diagnostik I - Endodontie, Diagnostik II - Kofferdam - Trepanation, endodontische Zugangskavität, Darstellung der Kanaleingänge - Endodontischen Arbeitslänge, Bestimmung - Chemo-mechanische Wurzelkanalaufbereitung, Grundlagen - Wurzelkanalaufbereitung, manuell: Instrumente - Wurzelkanal-Aufbereitungstechniken, manuell - Wurzelkanalaufbereitung, maschinell - Chelatoren und Spüllösungen - Medikamentöse Wurzelkanaleinlagen: Evidenz, Präparate, Mortalverfahren - Wurzelkanalfüllpasten - Wurzelkanalfüllstifte - Wurzelkanalfülltechniken - Koronaler Verschluss, temporär und definitiv Ästhetische Kompositrestaurationen

	- Übersicht Kompositmaterialien - werkstoffkundliche Grundlage - Einsatz von Kofferdam in der Füllungstherapie - Grundlagen der Adhäsivtechnik - Versorgung der Dentinwunde - Polymerisationsprozess und Lampensysteme - Farb- und Formbestimmung - Schichttechniken - Kompositrestauration im Seitenzahnbereich - Kompositrestauration im Frontzahnzahnbereich - Cosmetic Contouring und Stellungskorrekturen - Diastemaschluss - Kompositveneers Parodontologische Grundlagen Das gesunde Parodontium, Klassifikation der Parodontalerkrankungen, Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese der PAR-Erkrankungen, Dentale Fotografie - Kapitel: Das gesunde Parodontium - Kapitel: Klassifikation der Parodontalerkrankungen - Kapitel: Epidemiologie der PAR-Erkrankungen - Kapitel: Ätiologie und Pathogenese der parodontalen Erkrankung - Kapitel: Dentale Fotografie Histopathologie und Mikrobiologie der Parodontitis - Kapitel: Histopathologie der Parodontitis (Initiale gingivale Läsion, Frühe gingivale Läsion, Etablierte gingivale Läsion, Fortgeschrittene Läsion) - Kapitel: Mikrobiologie der Parodontitis - Kapitel: Diagnostische Mikrobiologie Befunderhebung bei Parodontitis-Patienten und Therapieplanung - Kapitel: Befunderhebung - Kapitel: Parodontologische Therapieplanung Plauekontrolle - Kapitel: Mechanisch - Kapitel: Chemisch Parodontales Debridement - Kapitel: Parodontales Debridement Ästhetische Analyse - Ästhetik – Allgemeine und dentale Aspekte - Ästhetik der Symmetrie und Asymmetrie - Leitpfade für die ästhetische Planung und Umsetzung - Checkliste nach Magne - Gingiva und parodontale Strukturen - Checkliste nach Magne - Zahnachse, Zahndimension - Checkliste nach Magne - Zahnform

	- Checkliste nach Magne – Zahncharakteristika 1 - Checkliste nach Magne – Zahncharakteristika 2 - Checkliste nach Magne - Zahnfarbe und Oberflächentextur - Checkliste nach Magne - Zahnfarbe - Farbbestimmung - Checkliste nach Magne - Lippenverlauf und Symmetrie des Lächelns - Wünsche und Erwartungen des Patienten Dentale Fotografie - Dentale Fotografie Biodentine - Bioaktiver Zement als Dentinersatzmaterial - Biodentine - Einleitung - Physikalische Eigenschaften I - Physikalische Eigenschaften II - Physikalische Eigenschaften III - Bioaktivität und Biokompatibilität - Biodentine als Mittel zur Vitalerhaltung der Pulpa Bleaching - Bleaching I - Bleaching II - Bleaching III - Bleaching IV Adhäsiv-Technik und Composite, Inlays - Einleitung - Allgemeine Werkstoffkunde der Komposite - Indikationen und Anwendung - Dentinadhäsive (Dentinhaftvermittler) - Kompomere undOrmocere - Fissurenversiegelung - Inlays (Einlagefüllungen) 1 - Goldinlays und -teilkronen - Inlays (Einlagefüllungen) 2 - Keramikinlays und -teilkronen - Inlays (Einlagefüllungen) 3 - Provisorische Versorgung - Inlays (Einlagefüllungen) 4 - Einsetzen eines Keramikinlays
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc. Präsenzveranstaltungen, Workshops und klinische Hospitation. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ Praktika und Präsenz 2 Wochen • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die	Basismodule 1-3 (BM01 – BM03)

Teilnahme	Spezialisierungsmodul 1 (SMAGDP01)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht • aus einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 175 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 3 – Kieferorthopädie
Modulnummer	SMAGDP03
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • einen Überblick über die Behandlung mit herausnehmbaren kieferorthopädischen Geräten erlangt, die vom Patienten eigenständig eingesetzt und wieder entfernt werden können, • Kenntnisse über die Indikationen, Funktionen und unterschiedlichen Gestaltungen dieser Geräte erworben, • die Grundlagen der Funktionskieferorthopädie verstanden, einschließlich wachstumsfördernder und wachstumshemmender Therapieziele, • die Anwendung des Basiswissens anhand von Fallbeispielen reflektiert und eingeübt. Weitere Kompetenzen sind: Sie können • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • sich selbständig neues Wissen und Können aneignen, • weitgehend selbstgesteuert und/oder eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen, • auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrunde liegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise vermitteln, • sich mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie mit Laien über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau austauschen.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Geschichte oraler Strukturen

	- Geschichtlicher Überblick über die Kieferorthopädie Physiologie oraler Strukturen - Schädelwachstum - Kieferwachstum - Pulpa, Anatomie und Physiologie - KFO und Parodontologie Pathologie oraler Strukturen - LKG-Spalten - Dysgnathien: postnatale Entwicklung - Klinische Funktionsdiagnostik - CMD - Numerische Anomalien Anamnese, Diagnostik - Patienteninterview und Anamnese - Klinische Weichteilbefunde des Gesichts - Spezielle Weichteiluntersuchung der orofazialen Region - Klinische Untersuchung der intraoralen Hart- und Weichgewebe - Klinische Funktionsdiagnostik - Zahnbogenformen und Stabilitätskriterien - Kieferorthopädische Modellanalyse - Kieferorthopädische Fotoanalyse - Fernröntgenseitenanalyse (FRS) - Cone Beam - CT - Handröntgenaufnahme Kieferorthopädische Analysen - Zahnbogenformen und Stabilitätskriterien - Kieferorthopädische Modellanalyse - Kieferorthopädische Fotoanalyse - Fernröntgenseitenanalyse (FRS) - Fernröntgenfrontalanalyse (FRF) - Cone Beam - CT - Handröntgenaufnahme Indices (PAR, IOTN, KIG) - Kieferorthopädische Behandlungsnotwendigkeit (IOTN) - Kieferorthopädische Indikations-Gruppen (KIG) - Kieferorthopädische Indikations-Gruppen (KIG) versus IOTN - Kieferorthopädische Einschätzung von Dysgnathiegrad und Therapieerfolg (PAR-Index) Dysmorphologische Klassifikation (nach Ehmer) - Dysmorphologische Klassifikation kieferorthopädischer Befunde Basisvarianten der Behandlungsmodalitäten

	- Sagittale Anomalie - Systematik nach dentalen Leitsymptomen 1 - Vertikale Anomalie - Systematik nach dentalen Leitsymptomen - Transversale Anomalie - Systematik nach dentalen Leitsymptomen 2 - Kieferorthopädische Therapie - Leitsymptom Frontaler Kreuzbiss (mit Wachstum) - Therapieprinzipien bei LS Frontaler Kreuzbiss ohne Wachstum - Dentoalveoläre Kompensation - Therapieprinzipien bei LS Frontaler Kreuzbiss ohne Wachstum - Chirurgische Kieferorthopädie - Therapieprinzipien bei LS Negative sagittale Frontzahnstufe und LS Steilstehende Frontzähne, mit Wachstum - Angle Klasse II/1 - Therapieprinzipien bei LS Negative sagittale Frontzahnstufe und LS Steilstehende Frontzähne, mit Wachstum - Angle Klasse II/2 - Therapieprinzipien bei LS Negative sagittale Frontzahnstufe und LS Steilstehende Frontzähne, ohne Wachstum - Dentoalveoläre Kompensation - Therapieprinzipien bei LS Offener Biss mit Wachstum - Dentoalveolär Frontoffener Biss, neutrales, horizontales Wachstumsmuster - Therapieprinzipien bei LS Offener Biss ohne Wachstum - Dentoalveoläre Kompensation - Therapieprinzipien bei LS Offener Biss ohne Wachstum - Chirurgische Kieferorthopädie - Orthognathe Chirurgie - Therapieprinzipien bei LS Platzmangel - Transversale Nachentwicklung = Expansion - Therapieprinzipien bei LS Platzmangel - Sagittale Maßnahmen - Therapieprinzipien bei LS Platzmangel - Extraktionen (Extraktionstherapie) - Therapieprinzipien bei LS Platzüberschuss - allg. Lückengebiss - Therapieprinzipien bei LS Platzüberschuss - Bolton Diskrepanz - Therapieprinzipien bei LS Platzüberschuss - echtes Diastema mediale (meist OK) - Therapieprinzipien bei LS Platzüberschuss - unechtes Diastema mediale - Therapieprinzipien bei LS Tiefer Biss mit Wachstum - Skelettal tiefer Biss: horizontales Wachstumsmuster (hypodivergent, brachifazial) - Therapieprinzipien bei LS Tiefer Biss mit Wachstum - Dental tiefer Biss - Therapieprinzipien bei LS Tiefer Biss ohne Wachstum - Chirurgische Kieferorthopädie - Orthognathe Chirurgie

	- Therapieprinzipien bei LS Tiefer Biss ohne Wachstum - Vertikaler Zwangsbiss (overclosure) Ex- versus Nonextraktionstherapie - Kieferorthopädische Extraktionstherapie - Steuerung des Zahndurchbruchs - Bissabsenkung durch Extraktionstherapie Compliance, Aufklärung, Risiken und Nebenwirkungen - Risiken kieferorthopädischer Behandlungen Prinzipien der Erwachsenenbehandlung - Grundlagen der Erwachsenenbehandlung Funktionsregler nach Fränkel - Funktionsregler nach Prof. Fränkel - Funktionsregler Typ 3 U-Bügelaktivatoren nach Prof. Karwetzky - U-Bügelaktivatoren - Geschichte des U-Bügelaktivators - U-Bügelaktivator Typ 1 - Literatur Angle Kl. II und UBA Dentoalveoläre Therapie mit Schienen - Osamu-Geräte - Invisalign-Fallbeispiel Frühbehandlungen mit festsitzenden Geräten - Gaumennahterweiterung Therapie mit Multibracketsystemen - Bracketplatzierung - Multibracket-Techniken - Grundlagen des MB-Klebens - Kieferorthopädische Biomechanik Darüber hinaus können die verschiedenen Therapieformen in den praktischen Kursen kennengelernt werden.
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc. Präsenzveranstaltungen, Workshops und klinische Hospitation. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ Praktika und Präsenz 1 Wochen • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über

	5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 - 3 (BM01 – BM03) Spezialisierungsmodul 1 – 2 (SMAGDP01 – SMAGD02)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 4 – Dentoalveoläre Chirurgie und Implantologie
Modulnummer	SMAGDP04
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • Oralchirurgische und implantologische Grundlagenkenntnisse erworben • sich mit den neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen der Oralchirurgie und Implantologie vertraut gemacht • die Komplexität der Oralchirurgie und Implantologie kennen gelernt • sich mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen Implantattypen und Implantationsverfahren auseinandergesetzt. • die Fähigkeit erworben, oralchirurgische und implantologische Indikationen zu erkennen, verschiedene Gesichtspunkte mit Kollegen und Spezialisten zu diskutieren und Lösungen zu erarbeiten. Die Teilnehmer haben verschiedene, auf dem Markt gängigste Implantatsysteme kennen gelernt und sich mit deren speziellen Indikationsbereichen vertraut gemacht. Die Teilnehmer haben die Fähigkeit erworben, die verschiedenen Implantatsysteme auch auf wissenschaftlicher Basis zu beurteilen und Vor- und Nachteile nach evidenz-basierten Kriterien zu erkennen. Diese Erfahrungen können sie in der Praxis anwenden. Weiterhin haben die Teilnehmer wissenschaftliche Methoden und deren Bewertung unter besonderer Berücksichtigung von QM und evidenzbasierten Maßnahmen kennengelernt und haben damit die Fähigkeit erworben, ihre praktische Arbeit unter diesen Gesichtspunkten zu überdenken und ggf. Veränderungen in ihren bisherigen Tätigkeiten durchzuführen. Weitere Kompetenzen sind: • Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden • Das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger

	Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften • Kennenlernen oralmedizinischer Behandlungsmethoden und Techniken und die Anwendung auf die eigene Tätigkeit sowie Verbesserung der klinischen Fachkenntnisse in allen zahnmedizinischen Bereichen • Verbesserung der Qualität der Versorgung der Patienten Die Absolventinnen und Absolventen • sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Endodontische Chirurgie - Endodontischer Misserfolg, Therapiealternativen - Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt: Indikation und Kontraindikation - Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt: präoperative Diagnostik und Aufklärung - Inzision und Lappenmobilisation - Osteotomie und Wurzelspitzenresektion - Retrograde Kavitätenpräparation - Retrograde Wurzelfüllung und Wundverschluss - Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt: postoperative Maßnahmen, Nachsorge und Recall - Chirurgische Maßnahmen zum Zahnerhalt: Instrumente, Apparate und Materialien - Zahnteilresektion, Wurzelamputation und Verschluss von Wurzelperforationen Implantologie • Implantate Implantations- und Belastungsmodi Implantattypen • Diagnostik und Planung Erste Konsultation und präimplantologische Diagnostik Anzahl der benötigten Implantate Allgemeine präimplantologische Diagnostik Spezielle präimplantologische Planung - Einzelzahnücke Provisorische Versorgung der Einzelzahnücke

	Unterbrochene Zahnreihe und teilbezahnter Kiefer Zahnloser Kiefer • Implantatprothetik Biomechanische Überlegungen Verankerungs- und Verbindungselemente • Allgemeine Operationsprinzipien Vorbereitung und Schnittführung Einzelne Schritte der Implantation Einheilphase Einführung zur Augmentation • Materialien zum Knochenersatz und -aufbau Einführung und Terminologie Alloplastische Knochenimplantate und Knochenersatzmaterialien Platelet Rich Plasma • Knochengewinnung und -verarbeitung Grundlagen Spenderregion Kopf-Hals-Bereich Spenderregion außerhalb des Kopf-Hals-Bereiches Mikrovaskulär anastomosierte Knochentransplantate • An- und Auflagerungsosteoplastiken Sekundäre Implantation nach Knochenaufbau Totale Kieferaugmentation • Prinzipien der Verdrängung und Verdichtung Sinuslift Kondensationstechniken Nervlateralisation • Distaktionsosteogenese Distaktionsosteogenese des Alveolarfortsatzes • GBR Geführte Knochenregeneration Implantation und simultaner lokaler Knochenaufbau • Weichgewebsmanagement Einführung Weichgewebsaugmentation Präprothetische Chirurgie Operative Freilegung • Prophylaxe und Recall Individuelle Mundpflege durch den Patienten

	Kontrollparameter Professionelle Reinigung von Titanimplantaten • Dokumentation und Forensik In speziellen Seminaren und praktischen Übungen werden durch ausgewählte Referenten sowohl die wichtigsten Implantatsysteme mit ihren chirurgischen und prothetischen Besonderheiten als auch spezielle chirurgische Bohrmaschinen einschließlich computergesteuerter Bohrmaschinen vorgestellt. Während des klinischen Praktikums können die Studierenden die verschiedenen Behandlungsmethoden am Patienten kennenlernen. Anatomisch-chirurgische Praktikum Chirurgische Übungen an Körperspendern Schnittführung und Nervdarstellung Implantation, Step-by-step und alternative Planungsmöglichkeiten und Schienenherstellungen Weichgewebsmanagement Augmentative Techniken Präparierübungen Präparationsübungen, Operationsverfahren Demonstrationen mit praktischen Übungen Demonstration verschiedener Implantatsysteme Chirurgische Grundprinzipien Anatomie, Weichteile, Knochen, Nerven, Blutgefäße usw. Schnittführungen Knochenpräparation Knochenentnahme Sinuslift Nervdarstellung und -verlagerung Weichteilmanagement
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc. Präsenzveranstaltungen, Workshops und klinische Hospitation. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ Präsenzveranstaltungen, Workshops und anatomisch chirurgisches Praktikum • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 - 3 (BM01 – BM03) Spezialisierungsmodul 1 – 3 (SMAGDP01 – SMAGDP03)

Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Klausurarbeit Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 175 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Masterarbeit und Prüfungsvorbereitungen
Modulnummer	SMM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • mit Abschluss der Masterarbeit gezeigt, dass sie auf der Grundlage seines persönlichen beruflichen Erfahrungsbereichs selbstständig eine sinnvolle Verbindung zwischen dem Studieninhalt und der beruflichen Praxis herstellen können unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse. Weitere Kompetenzen sind: • Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden • Das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften • Das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse • Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse, • Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und elektronische Publikationen einzureichen Die Absolventinnen und Absolventen

	• sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und • sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. Sie können • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • sich selbständig neues Wissen und Können aneignen, • weitgehend selbstgesteuert und/oder eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen, • auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrundeliegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise vermittelt.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Gegenstand der Abschlussarbeit ist eine wissenschaftliche Abhandlung unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur.
Lehr- und Lernformen	• Das Modul wird in 16 SWS im Selbststudium durchgeführt. Die Studierenden haben Zugang zur Medline beziehungsweise Pubmed, darüber hinaus stehen ihnen umfangreiche Materialien online zur Verfügung sowie der online Literaturbestelldienst über die medizinische Universitätsbibliothek. • Die Kontaktzeiten betragen 1x/Monat Online-Betreuung über Applikation/Feedback • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch..
Voraussetzungen für die Teilnahme	• Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über das erfolgreiche Bestehen studienbegleitender Prüfungen

Verwendbarkeit	Abschlussmodul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Abschlussprüfung bestanden ist. • Erstellung einer Masterarbeit • Kolloquium Die Abschlussprüfung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 18 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt zu 1/3 in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Module	Beschreibung	ECTS/Workload
Spezialisierungsmodul 1	Prothetik Theorie webbasiert, ergänzt um Online Vorlesungen sowie Präsenzveranstaltungen Okklusionskonzepte CAD/CAM Restorationen Veneers Totalprothetik Teilprothetik Festsitzender Zahnersatz Klinik und Seminar Prothetik Implantatprothetik, - Biomechanische Überlegungen - Verankerungs- und Verbindungselemente Prothetische Versorgung von Zähnen und Implantaten	7/175
Spezialisierungsmodul 2	Ästhetische Konservierende Zahnheilkunde – Diagnosis, Periodontological Findings, Debridement, Digital Photography, Ästhetische Kompositrestaurationen Theorie webbasiert, ergänzt um Online-Live Vorlesungen Präsenzveranstaltung und Online-Live-Veranstaltungen Dentale Fotografie Grundlagen der digitalen Fotografie, Praktische Übungen zur intraoralen Fotografie Bleaching und Rekonstruktionen mit Komposit im Front- und Seitenzahnbereich Endodontie - Möglichkeiten und Grenzen der Zahnerhaltung aus endodontischer Sicht CAD/CAM Workshop Funktionelle Konzepte in der Zahnmedizin Ästhetik und kieferorthopädische Therapie	5/125 2/50
Spezialisierungs-Modul 3	Kieferorthopädie E-Learning, Online-Live-Veranstaltungen und Webseminare - Geschichte oraler Strukturen - Physiologie oraler Strukturen - Pathologie oraler Strukturen - Anamnese, Diagnostik - Kieferorthopädische Analysen - Indices (PAR, IOTN, KIG) - Dysmorphologische Klassifikation (nach Ehmer) - Basisvarianten der Behandlungsmodalitäten - Ex- versus Nonextraktionstherapie - Compliance, Aufklärung, Risiken und Nebenwirkungen	6/100

	- Prinzipien der Erwachsenenbehandlung - Funktionsregler nach Fränkel - U-Bügelaktivatoren nach Prof. Karwetzky - Dentoalveoläre Therapie mit Schienen - Frühbehandlungen mit festsitzenden Geräten - Therapie mit Multibracketsystemen - Plattenapparaturen und Lückenhalter - Spezielle Funktionskieferorthopädie: - Funktionskieferorthopädische Frühbehandlung - Therapie der Skelettalen Klasse III - Therapie der Skelettalen Klasse II - Dentoalveoläre Therapie mit Schienen: Aligner - Hygieneaspekte kieferorthopädischer Geräte - Rezidive und herausnehmbare Retentionsgeräte - Case Reports	
Spezialisierungs- Modul 4	DENTOALVEOLÄRE CHIRURGIE UND IMPLANTOLOGIE Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte Theorie webbasiert, ergänzt um Online Vorlesungen sowie Präsenzveranstaltungen Endodontische Chirurgie Implantologie • Implantate • Diagnostik und Planung • Implantatprothetik • Allgemeine Operationsprinzipien • Vorbereitung und Schnittführung • Materialien zum Knochenersatz und -aufbau • Knochengewinnung und -verarbeitung • An- und Auflagerungsosteoplastiken • Prinzipien der Verdrängung und Verdichtung • Distraktionsosteogenese • GBR • Weichgewebsmanagement • Prophylaxe und Recall • Dokumentation und Forensik Anatomisch chirurgisches Praktikum	5/125 1/25 1/25

Spezialisierungs- Modul 5	Masterarbeit und Prüfungsvorbereitung	18/450

Studienverlaufsplan Advanced General Dental Practice (M.Sc.)

Semester	Variante mit 90 ECTS			
1	Wissenschaftliches Arbeiten 20 ECTS	Prothetik <i>Fortsetzung im 3. Semester</i>		
2	Wissenschaftliches Arbeiten 10 ECTS	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen 4 ECTS	Oralmedizinische Grundlagen 6 ECTS	Oralchirurgische Grundlagen 7 ECTS
3	Prothetik 7 ECTS	Ästhetische konservierende Zahnheilkunde – Diagnosis, Periodontological Findings, Debridement, Digital Photography 6 ECTS		Masterarbeit 15 ECTS
4	Kieferorthopädie 5 ECTS	Dentoalveoläre Chirurgie und Implantologie 7 ECTS	Prüfungsvorbereitung 3 ECTS	
Legende:				
	Basismodul			
	Spezialisierungsmodul			
	Wissenschaftliches Arbeiten			
	Abschlussmodul			

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium - Wissenschaftliches Arbeiten

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM1- UM 14	Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) Studien- und Publikationsarten (1) Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) Literatursuche 1: Suchstrategien (1) Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) Statistik in klinischen Studien (2) Einführung in die Metaanalyse (2) Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)	16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR		20
WA UM15 – UM22	Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1)		16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR (10 Wochen)	10

	Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM15- UM18 (1) Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)			
	LP	20	10	30

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium – Basismodul für den Studiengang Advanced General Dental Practice

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
BM01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen	16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)	4
BM02	Oralmedizinische Grundlagen	15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)	6
BM03	Oralchirurgische Grundlagen	22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)	7
LP		17	17

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium Advanced General Dental Practice 90 ECTS (blau)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur

KO Kolloquium

TE Teilnahme

PR Präsentation

Modul-nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM1-UM14	Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) Studien- und Publikationsarten (1) Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) Literatursuche 1: Suchstrategien (1) Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1)	16/1/0/1/7/0/0/ PVL TE PR				20

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
	Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) Statistik in klinischen Studien (2) Einführung in die Metaanalyse (2) Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)					
WA UM15-UM22	Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1) Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) Wissenschaftliches Schreiben 3:		16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR (10 Wochen)			10

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
	Dateninterpretation und Diskussion (2) Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1) Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)					
BM01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen		16/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 6 Wochen)			4
BM02	Oralmedizinische Grundlagen		15/1/0/0/1/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 9 Wochen)			6
BM03	Oralchirurgische Grundlagen		22/1/0/0/2/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 7 Wochen)			7
SMAGDP01	Prothetik	4/0/6/0/0/0/0		5/1/0/0/0/0/10 Tage PVL PL K 9 Wochen		7
SMAGDP02	Ästhetische konservierende Zahnheilkunde – Diagnosis, Periodontological Findings, Debridement, Digital Photography			6/1/0/0/0/0/10 Tage/0 PVL PL K 9 Wochen		6

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
SMAGDP03	Kieferorthopädie				9/1/0/0/0/0/5 Tage PVL PL K 9 Wochen	5
SMAGDP04	Dentoalveoläre Chirurgie und Implantologie				7/1/0/0/1/0/10 Tage PVL PL K 9 Wochen	7
SMM	Masterarbeit			Masterarbeit 3 Monate		15
PM	Prüfungsvorbereitungen				PVL und PL KO	3
LP		23	27	18	22	90

Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Specialized Orthodontics in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Spezifische Prüfungsordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studiendauer und -umfang
- § 3 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung
- § 4 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 5 Freiversuchsmöglichkeit
- § 6 Prüfungskommission
- § 7 Wissenschaftlicher Beirat
- § 8 Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium
- § 9 Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung
- § 10 Mastergrad
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

§ 1 **Geltungsbereich**

Diese Spezifische Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang gilt in Verbindung mit der Allgemeinen Prüfungsordnung. Zusammen bilden sie gemäß § 1 Absatz 2 Satz 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung die Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang im Sinne des § 35 des Sächsischen Hochschulgesetzes.

„Specialized Orthodontics“
- in der Variante mit 60 ECTS
- in der Variante mit 90 ECTS

§ 2 **Studiendauer und -umfang**

(1) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang mit 60 ECTS beträgt jeweils drei Semester.

(2) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang mit 90 ECTS beträgt jeweils vier Semester.

(3) Das Studium ist in allen Abschnitten modular aufgebaut. Ein Modul bezeichnet einen Verbund von thematisch und zeitlich aufeinander abgestimmten Lehreinheiten. Das European Credit Point Transfer System (ECTS) dient der Erfassung des gesamten zeitlichen Aufwandes der von den Studierenden erbrachten Leistungen. Jede Lehreinheit ist mit Credits entsprechend des European Credit Point Transfer System (ECTS) versehen, die dem jeweils erforderlichen Studienaufwand entsprechen. Für einen ECTS-Credit wird eine Arbeitsbelastung (Workload) der Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von 25 Stunden angenommen. Mit den ECTS-Credits ist keine qualitative Bewertung der Studienleistungen verbunden.

(4) Durch das Bestehen der Masterprüfung in dem Masterstudiengang mit 60 ECTS werden insgesamt 60 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

(5) Durch das Bestehen der Masterprüfung in dem Masterstudiengang mit 90 ECTS werden insgesamt 90 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

§ 3 **Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung**

(1) Für den Antrag auf Zulassung zur Masterprüfung legt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss die Form und Fristen fest.

(2) Zu Prüfungen kann nur zugelassen werden, wer in dem Semester, in dem sie oder er sich zur Prüfung meldet oder die Prüfung ablegt,

1. die Voraussetzungen des § 1 erfüllt,
2. in dem weiterbildenden Masterstudiengang aufgenommen ist,
3. das Entgelt für den Studiengang entrichtet hat und

4. die in dieser Prüfungsordnung vorgesehenen Teilnahmevoraussetzungen für die Zulassung verfügt.

(3) Die Zulassung zur Teilnahme an Prüfungen ist zu verweigern, wenn:

1. die Voraussetzungen des Absatz 2 nicht vorliegen,
2. die oder der Studierende an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes bereits eine Prüfung in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, eine nach dieser Prüfungsordnung vorgesehene Prüfung endgültig nicht bestanden hat oder
3. die oder der Studierende sich bereits an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem Prüfungsverfahren in dem gewählten Studiengang oder einem Studiengang, der eine erhebliche inhaltliche Nähe aufweist, befindet.

(4) Über die Zulassung zu den Prüfungen entscheidet der jeweils zuständige Prüfungsausschuss oder gemäß § 6 Absatz 3 Satz 4 die oder der Vorsitzende.

(5) Diese Regelung gilt für alle Modulprüfungen.

§ 4

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Durch die Masterprüfung soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er das Ziel des jeweiligen Studieninhaltes erreicht hat, dass sie oder er insbesondere die inhaltlichen Grundlagen kennt, die methodischen Instrumente beherrscht und einen systematischen Überblick über Problemfelder und Gestaltungsmöglichkeiten gewonnen hat.

(2) Die Masterprüfung besteht aus

1. den studienbegleitenden Modulprüfungen,
2. der schriftlichen Masterarbeit und
3. der mündlichen Abschlussprüfung (Kolloquium).

(3) Nach Eingang der schriftlichen Masterarbeit legt der jeweils zuständige Prüfungsausschuss den Termin für die mündliche Abschlussprüfung fest und teilt diesen unverzüglich schriftlich der Kandidatin oder dem Kandidaten mit.

(4) Die Masterprüfung soll grundsätzlich innerhalb der in § 2 Absatz 1 festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein. Wenn die Anmeldung zur Masterprüfung nicht spätestens drei Semester nach Ende der Regelstudienzeit erfolgt ist, verlieren die Studierenden den Prüfungsanspruch, es sei denn, sie weisen nach, dass sie das Versäumnis der Frist nicht zu vertreten haben.

§ 5

Freiversuchsmöglichkeit

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienplan (Anlage 2 der Prüfungsordnung) festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächst

möglichen Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrags werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekanntgegeben.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit einer Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note berücksichtigt.

(4) Über die Fälle des § 20 der Allgemeinen Prüfungsordnung hinaus, entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden auch über die Nichtanrechnung von Zeiten der Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit der oder des Studierenden oder eines überwiegend von ihr oder ihm zu versorgenden Kindes sowie von Studienzeiten im Ausland auf die Anwendung der Freiversuchsregelung.

§ 6

Prüfungskommission

(1) Für die Organisation der Prüfungen und die Erfüllung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben beruft die Dekanin oder der Dekan der medizinischen Fakultät auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats und nach Votum des Fakultätsrats einen gemeinsamen Prüfungsausschuss für den Masterstudiengang.

(2) Für den genannten Masterstudiengang können durch die Dekanin oder den Dekan der medizinischen Fakultät auf Vorschlag des Wissenschaftlichen Beirats und nach dem Votum des Fakultätsrats auch ein Prüfungsausschuss eingerichtet werden.

(3) Dem Prüfungsausschuss gehören jeweils an: drei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrer, ein Mitglied aus der Gruppe der Studierenden. Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer müssen im Prüfungsausschuss die Mehrheit haben.

(4) Die Amtszeit der Mitglieder beträgt 3 Jahre; diejenige des studentischen Mitglieds beträgt 1 Jahr. Die Wiederberufung ist zulässig. Der Prüfungsausschuss kann sich eine Geschäftsordnung geben. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung ihrer Aufgaben für alle Regelfälle (insbesondere Festlegung von Prüfungsterminen, Bestellung der Prüfenden und Beisitzenden, Anerkennungsverfahren, Nachteilsausgleich und Prüfungsbedingungen für Studierende in besondere Situationen, Einsicht in Prüfungsakten) auf die jeweilige Vorsitzende oder den jeweiligen Vorsitzenden übertragen oder im Umlaufverfahren (in Papierform mit Unterschrift und Datum oder per E-Mail in elektronischer Form) durchführen; dies gilt nicht für die Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät. Die Durchführung eines Umlaufverfahrens ist unzulässig, wenn ein Mitglied des Prüfungsausschusses im Einzelfall dem Verfahren widerspricht.

(5) Der Prüfungsausschuss ist nur beschlussfähig, wenn mindestens vier Mitglieder anwesend sind und die stimmberechtigten Mitglieder der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer die Stimmenmehrheit haben. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses können auch im Wege einer Telefon- oder Videokonferenz stattfinden, sofern gewährleistet ist, dass jedes Ausschussmitglied trotz räumlicher Trennung gleichzeitig alles mithören und erwidern kann. Der Prüfungsausschuss beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der oder des Vorsitzenden. Stimmenthaltungen gelten nicht als abgegebene Stimme.

(6) Das studentische Mitglied wirkt bei pädagogisch-wissenschaftlichen Entscheidungen, insbesondere bei der Beurteilung, Anerkennung oder Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüferinnen und Prüfern sowie Beisitzerinnen und Beisitzern nicht mit.

(7) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist für den Studiengang insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Er berichtet regelmäßig der Fakultät und dem Wissenschaftlichen Beirat über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten, einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch das IMC offenzulegen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Studienordnung, des Studienplans, der Prüfungsordnung und der Modulbeschreibungen.

(8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

(9) Die Sitzung des Prüfungsausschusses ist nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Verschwiegenheit. Sie sind durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

§ 7

Wissenschaftlicher Beirat

(1) Die Rektorin oder der Rektor ernennt im Einvernehmen mit der Dekanin oder dem Dekan der Medizinischen Fakultät und der wissenschaftlichen Direktorin oder dem wissenschaftlichen Direktor des IMC die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats (maximal 10 Mitglieder). Die Bestellung erfolgt für drei Jahre. Eine Wiederbenennung ist möglich.

(2) Der Wissenschaftliche Beirat gibt sich eine Geschäftsordnung und hat neben den in dieser Ordnung formulierten Aufgaben folgende übergreifende Aufgaben:

1. die Überwachung der ordnungsgemäßen Durchführung des Aufnahmeverfahrens (§ 1) durch den zuständigen Prüfungsausschuss zu Zwecken der Qualitätssicherung,
2. die Überprüfung der Curricula und ihre Übereinstimmung mit der Prüfungsordnung,
3. die Überwachung der Durchführungen der Prüfungen durch den Prüfungsausschuss im Sinne der Prüfungsordnung zu Zwecken der Qualitätssicherung,
4. die Auswahl und Bewertung der Lehrenden,
5. die kontinuierliche Evaluation der Lehrveranstaltungen und ihrer Durchführung,
6. die Beratung des IMC in Fragen der Ausgestaltung der jeweiligen Lehrpläne und der Studienorganisation.

§ 8

Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und dabei auf der Grundlage ihres oder seines persönlichen beruflichen Erfahrungsbereichs selbständig eine nach wissenschaftlichen und

berufspraktischen Methoden begründete Verbindung zwischen dem Studieninhalt und der beruflichen Praxis herstellen zu können.

(2) Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über das erfolgreiche Bestehen studienbegleitender Prüfungen, und zwar:

1. 90 ECTS-Studiengang im Umfang von 45 ECTS-Credits,
2. 60 ECTS-Studiengang im Umfang von 30 ECTS-Credits,

wobei die Prüfungen für die jeweiligen Basismodule vollständig abgelegt worden sein müssen. Über Ausnahmen entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(3) Die oder der Studierende meldet sich über das Onlineportal des IMC bei dem zuständigen Prüfungsausschuss zur Masterarbeit an. Der Anmeldung ist ein Themenvorschlag für die schriftliche Masterarbeit beizufügen.

(4) Das Thema der Masterarbeit muss sich mit einer Fragestellung auseinandersetzen, welche aus dem Bereich Kieferorthopädie stammt.

(5) Das Thema der Masterarbeit kann von allen in der Lehre tätigen Dozentinnen und Dozenten in Abstimmung mit dem zuständigen Prüfungsausschuss vergeben und betreut werden. Soll die Masterarbeit von einer nicht in dem Masterstudiengang tätigen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die Kandidatin oder der Kandidat kann eine Dozentin oder einen Dozenten als Betreuerin oder Betreuer vorschlagen. Sie oder er kann auch das Thema der Masterarbeit vorschlagen. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch.

(6) Die Masterarbeit ist in deutscher oder englischer Sprache anzufertigen, auf Antrag an und nach Zustimmung durch den Prüfungsausschuss auch in einer anderen Sprache. Die Zustimmung darf nur erteilt werden, wenn die gem. Absatz 12 bestimmten Erst- und Zweitprüferinnen oder -prüfer die jeweilige Sprache beherrschen.

(7) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt über die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses teilt der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich das Thema und die Aufgabe für die schriftliche Masterarbeit sowie den Abgabetermin mit. Die Bearbeitungszeit beträgt 16 Wochen. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin oder dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Examensarbeit eingehalten werden kann. Die Masterarbeit soll in der Regel nicht mehr als 30 Seiten umfassen. Notwendige Detailergebnisse können gegebenenfalls in einem Anhang zusammengefasst werden.

(8) Im Einzelfall kann auf begründeten schriftlichen Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens sechs Wochen verlängern, sofern dieser Antrag unverzüglich nach Eintritt des Hindernisses und vor Ablauf der Bearbeitungszeit gestellt wird.

(9) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertender Beitrag der einzelnen Kandidatin oder des Kandidaten aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(10) Bei der Abgabe der Masterarbeit hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend

gekennzeichneten Anteils der Arbeit - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(11) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in zweifacher Ausfertigung in gedruckten und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform abzuliefern. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Arbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit "nicht ausreichend" bewertet.

(12) Jede Masterarbeit wird von zwei Prüferinnen oder Prüfern bewertet. Einer der Prüferinnen oder Prüfer soll die Dozentin oder der Dozent sein, die oder der das Thema der Arbeit ausgegeben hat. Die Zweitprüferin oder der Zweitprüfer wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestellt. Mindestens eine Prüferin oder ein Prüfer muss eine oder ein in der Lehre des Studiengangs tätige Dozentin oder Dozent sein.

(13) Die Bewertung ist nach dem Bewertungsschema der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 15 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Arbeit wird grundsätzlich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Bei einer Differenz der einzelnen Bewertungen von mehr als 2,0 oder falls nur eine Bewertung besser ist als „mangelhaft“ (5,0), wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin oder ein dritter Prüfer zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesen Fällen wird die Note aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Masterarbeit kann jedoch nur dann als "ausreichend" (4,0) oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten "ausreichend" (4,0) oder besser sind.

(14) Das Bewertungsverfahren darf in der Regel vier Wochen nicht überschreiten. Hiervon kann nur aus zwingenden Gründen abgewichen werden, die aktenkundig zu machen sind.

(15) In dem Kolloquium soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes nach Maßgabe des Masterstudiengangs erkennt, spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag und über ein breites Grundlagenwissen verfügt.

(16) Der Antrag auf Zulassung zum Kolloquium erfolgt grundsätzlich zusammen mit dem Antrag auf Zulassung zur Masterarbeit gem. § 3 Absatz 2

(17) Voraussetzung für die Ladung zur mündlichen Abschlussprüfung (Kolloquium) ist die fristgemäße Abgabe der schriftlichen Masterarbeit. Soweit für das Kolloquium eine Wiederholungsprüfung erforderlich ist, erfolgt die Ladung hierzu durch den Prüfungsausschuss. Zwischen dem ersten Prüfungsversuch und der Wiederholungsprüfung müssen mindestens zwei Wochen liegen. Ein ausreichender Zeitraum zwischen der Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse des ersten Prüfungsversuchs und der Ablegung der Wiederholungsprüfung wird sichergestellt.

(18) Das Kolloquium wird von einer Prüferin oder einem Prüfer und in Gegenwart einer Beisitzerin oder eines Beisitzers als Einzelprüfung oder Gruppenprüfung abgelegt. Vor der Festsetzung der Note nach dem Bewertungsschema der Allgemeinen Prüfungsordnung in § 15 ist die Beisitzerin oder der Beisitzer zu hören.

(19) Das Kolloquium dauert je Kandidatin oder Kandidat mindestens 20 und höchstens 30 Minuten. In begründeten Fällen kann von diesem Zeitrahmen abgewichen werden.

(20) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung in den einzelnen Fächern sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin oder dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

§ 9

Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung

Die Gesamtnote bildet sich aus drei Teilnoten, die je zu einem Drittel in die Gesamtnote einfließen. Die Teilnoten sind:

1. der gewichtete arithmetische Mittelwert aus den Modulnoten,
2. die Note der schriftlichen Masterarbeit und
3. die Note des Kolloquiums.

§ 10

Mastergrad

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Mastergrad „Master of Science“ (abgekürzt: M.Sc.) verliehen: „Specialized Orthodontics“.

§ 11

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Spezifische Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus vom 10. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Januar 2026.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Studienordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang Specialized Orthodontics (SO) in den Varianten mit 60 oder 90 ECTS-Credits

Vom 2. Februar 2026

Aufgrund des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat die Technische Universität Dresden die folgende Studienordnung als Satzung erlassen:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen

Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Teilzeitstudium

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den weiterbildenden Masterstudiengang an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den weiterbildenden Masterstudiengang.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Ziel des Masterstudiengangs ist die wissenschaftliche Vertiefung und die berufsbezogene Ergänzung von Fachkenntnissen und Erfahrungen durch praxisbezogene Lehrangebote und Studienformen für die Tätigkeitsfelder der Zahnmedizin in dem Bereich der Kieferfehlstellungen.

(2) Mit den erfolgreich abgeschlossenen Prüfungen und der erfolgreich abgeschlossenen Masterarbeit weist die oder der Studierende nach, dass sie oder er insbesondere folgende Kompetenzen besitzt:

1. Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden,
2. das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften,
3. das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse,
4. die Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse,
5. Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und Publikationen (auch elektronische) einzureichen,
6. Web 2 Technologie in ihrer Umsetzung kennenzulernen und Erfahrung mit den Online-Medien zu sammeln,
7. die Fähigkeit, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen und
8. die Befähigung, die erlernten oralmedizinischen Behandlungsmethoden und -techniken auf die eigene Tätigkeit anzuwenden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Zur Aufnahme des Studiums müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Nachweis eines nach ECTS-Standard mindestens 300 Credits entsprechenden einschlägigen inländischen Hochschulabschlusses in Medizin oder in Zahnmedizin oder eines gemäß § 18 Absatz 13 Sächs.HSG gleichwertigen in- oder ausländischen Hochschulabschlusses,

2. Teilnehmer, die nicht aus einem EU-Land kommen, müssen den Nachweis für eine Berufsausübungserlaubnis (Dental Licence) ihres Landes nach dem ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss erbringen und
3. Nachweis von hinreichenden Kenntnissen der deutschen oder englischen Sprache entsprechend der abgeschlossenen Niveaustufe C1 des europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Der Nachweis erfolgt über geeignete Sprachzertifikate.

(2) Für den Studiengang ist zusätzlich zu den Voraussetzungen nach Absatz 1 erforderlich, dass sich die Studienbewerber bereits in einer Weiterbildung zur Fachzahnärztin oder zum Fachzahnarzt für Kieferorthopädie in Deutschland befinden. Über Ausnahmen entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss.

(3) Über die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen und insbesondere die Gleichwertigkeit ausländischer Studienabschlüsse und sonstiger im Ausland erworbener Qualifikationen entscheidet die Hochschule.

(4) Der weiterbildende Masterstudiengang wird gemäß § 10 Sächs.HSG in privatrechtlicher Form angeboten. Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang ist der Abschluss eines Ausbildungsvertrages mit dem International Medical College, IMC. Die Studierenden werden an der TU Dresden eingeschrieben.

§ 4 Studienbeginn

Das Studium kann jeweils wie folgt aufgenommen werden:

1. Wintersemester: Masterstudiengang mit 90 ECTS
2. Sommersemester: Masterstudiengang mit 60 ECTS

§ 5 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Webbasiertes E-Learning, Vorlesungen, Seminare, Tutorien, praktische Übungen, Praktika und dem Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In den Webbasierten E-Learnings mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierten Chats, Diskussionsforum und Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt.
2. In Seminaren wird den Studierenden ermöglicht, sich anhand von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über ausgewählte Fragestellungen zu informieren und das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
3. In Tutorien wird den Studierenden ermöglicht, Probleme, Lösungsansätze sowie Ergebnisse ihres Selbststudiums zu reflektieren sowie eine individuelle Rückmeldung zum Lernstand zu erhalten.
4. Praktische Übungen umfassen die eigenständige Bearbeitung von praktischen Aufgaben durch die Studierenden unter Anleitung, Aufsicht und Verantwortung der ausbildenden Lehrkraft. Die Unterweisung kann an Patientinnen oder am Phantom erfolgen.
5. Durch Praktika wird den Studierenden ermöglicht, in der Theorie Erlerntes im Rahmen von definierten Aufgaben zu vertiefen und praktisch anzuwenden.

6. Im Selbststudium werden Kenntnisse und Fertigkeiten durch die Studierenden eigenständig erarbeitet, gefestigt und vertieft. Dies umfasst auch die Vor- und Nachbereitung zu den Lehrveranstaltungen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester (60 ECTS) oder 4 Semester (90 ECTS) verteilt.

(2) Das Studium umfasst Basismodule und Spezialisierungsmodule.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache abgehalten und sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Teilzeitstudium der Anlage 2 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

§ 7

Inhalt des Studiums

Der Masterstudiengang umfasst vier Basismodule aus den Bereichen der Kieferorthopädie und der Chirurgie. In den sechs Spezialisierungsmodulen der zahnmedizinischen Ausbildung beschäftigen sich schwerpunktmäßig mit Kieferfehlstellungen und stellen die Interdisziplinarität dabei in den Vordergrund.

§ 8

Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 25 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 50 Leistungspunkte vergeben, das heißt 25 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 60 beziehungsweise 90 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 8 der Spezifischen Prüfungsordnung für die Masterstudiengang Specialized Orthodontics bleibt davon unberührt.

§ 9 Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung und studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch das International Medical College (IMC) und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten, Studiengestaltung und allgemeine studentische Angelegenheiten.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede oder jeder Studierende, die oder der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Qualifikationsziele“, „Inhalte“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“, „Leistungspunkte und Noten“ sowie „Dauer des Moduls“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus vom 10. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats vom 13. Januar 2026.

Dresden, den 2. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1

(zu § 6 Absatz 3)

Modulbeschreibung Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung

Modulname	Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung Untermodule: verschiedene
Modulnummer	WA01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> wissenschaftsphilosophische Grundlagen der Naturwissenschaften, haben ein Verständnis über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens und können eigenständige Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den biomedizinischen Wissenschaften durchführen. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und können elementare statistische Tests anwenden. Design und Konzeption von klinischen und Laborstudien werden hinsichtlich Ausführbarkeit und Qualität der Ergebnisse verstanden. Weitere Kompetenzen, die erworben werden: • Das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse, • Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse, • Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und elektronische Publikationen einzureichen, • ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, • auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der

	Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, • Die Studierenden können Forschungsergebnisse abfassen, darstellen und elektronische Publikationen einreichen sowie wissenschaftliche Anträge stellen. Die Studierenden haben darüber hinaus • Web 2 Technologie in ihrer Umsetzung kennen gelernt und Erfahrung mit den Online-Medien gesammelt, sowie • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Untermodule: UM1 Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) • Grundlagen Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie • Historische Entwicklung des wissenschaftlichen Arbeitens • Evidenzbasierte Medizin • Grundlagen des wissenschaftlichen Schreibens und Präsentierens UM2 Studien- und Publikationsarten (1) • Kategorisierung verschiedener Quellenarten • Primäre Quellen: Experimentelle Studientypen - In vitro Studien - Tierstudien - Klinische Studien • Sekundäre Quellen: Reviews und Guidelines - Narrativer Review - Systematischer Review - Meta-Analyse - Guideline • Tertiäre Quellen: Buchkapitel • Voraussetzungen, Grenzen, Vorteile, Nachteile, und Anwendungsmöglichkeiten der Publikationsarten UM3 Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) • Verschiedene Biasarten und Möglichkeiten zur Biasminimierung, i.e. Randomisierung, Verblindung, etc. • Beurteilungskriterien der Qualität von - Randomised clinical trials - Observational studies - Case-type studies - Reviews - Guidelines • Gängige Fehler und Mängel in veröffentlichten Studien

	UM4 Literatursuche 1: Suchstrategien (1) • Wissenschaftliche Fragestellung • PICO - Fragen • Suchbegriffe • Review: Ein- und Ausschlusskriterien • Review: Festlegen von Outcome-Parameter UM5 Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) • Einführung in verschiedene bibliographische Datenbanken (i.e. PubMed, Cochrane) • Suche in verschiedenen Datenbanken • Ergebnisse deduplizieren • Suchen erweitern und eingrenzen • Einführung in Zitierprogramme (Endnote, Mendeley, Citavi) • Anwendungsbeispiele UM6 Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) • Eigenständiges Entwickeln einer wissenschaftlichen Frage • Ausarbeiten der Suchbegriffe • Suche in verschiedenen Datenbanken • Ergebnisse wirksam eingrenzen • Beurteilung der Qualität der Arbeiten UM7 Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) • Gesellschaftliche Aspekte • Grundlagen der Forschungsethik • Gute wissenschaftliche Praxis • Tierversuche • Klinische Forschung • Datenmanagement UM8 Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) • Motivation für statistische Betrachtungen in der klinischen Forschung <i>Grundbegriffe in der deskriptiven Statistik:</i> • Merkmale, Zufallsvariablen (Diskrete und stetige Zufallsvariablen) • Tabellarische und grafische Darstellung der Daten eines qualitativen Merkmals • Tabellarische und grafische Darstellung der Daten eines quantitativen Merkmals • Häufigkeiten; Histogramme und empirische Verteilungen (Normalverteilung, schiefe Verteilungen, multimodale Verteilungen, logarithmische Transformation)

	• Standardisierung der Normalverteilung • Stichproben • Statistische Maßzahlen • Lagemaße (Mittelwert, Median) • Streuungsmaße (Standardabweichung, Range, Interquartilabstände) <i>Inferenzstatistik</i> • Quantile der Normalverteilung, t-Verteilung • Punktschätzung • Intervallschätzung (Konfidenzintervalle) UM9 Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) • Übersicht über parametrische und nicht parametrische Tests • Fehler 1. und 2. Art (a, b-Fehler) → Sensitivität und Spezifität • Nullhypothese, Alternativhypothese • einseitige und zweiseitige Alternative • verbundene und unverbundene Stichproben • Wiederholung Quantile der Normalverteilung • Phasen des statistischen Testens • Begriffsklärung: Freiheitsgrade, Teststatistik und kritische Werte, p-Wert • Detaillierter Ablauf des Testens anhand zweier typischer Tests (t-Test, c-Test) <i>t-Test:</i> - Wiederholung Quantile der Normalverteilung, Einführung t-Verteilung, Freiheitsgrade - Beschreibung der Phasen anhand eines konkreten Beispiels, - Anwendung von statistischen Programmen: Möglichkeiten mit Excel, SPSS, Online-Kalkulatoren <i>c-Test:</i> - Vorgehensweise, Berechnung von beobachteten und erwarteten Häufigkeiten - Verteilungstest, Unabhängigkeitstest, Homogenitätstest - Beschreibung der Phasen anhand eines konkreten Beispiels - Berechnung eines Beispiels mithilfe von Excel UM10 Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) • Beobachtungsstudien vs. Experimentelle Studien • Kohortenstudien, Fall-Kontrollstudien, Querschnittsstudien • Randomisierte und nicht randomisierte kontrollierte klinische Studien • Vorteile und Nachteile der Studiendesigns • Bias und Confounder

	UM11 Statistik in klinischen Studien (2) • Prävalenz und Inzidenz • Risk Ratio und Odds Ratio • Überlebensrate nach Kaplan Meyer • Regression • Korrelation UM12 Einführung in die Metaanalyse (2) • Überblick – Bedeutung von zusammenfassender Analyse einzelner Studien • Einflussfaktoren für das Ergebnis von Metaanalysen • Methoden zur Verbesserung der Qualität in Metaanalysen und systematischen Reviews: QUORUM und PRISMA guidelines • Cochrane collaboration und Cochrane-Reviews • Inhärente Fallstricke (Publikationsbias, Heterogenität, Mangel an Robustheit) • Bewertung von Bias und Confoundern in klinischen Studien • Vorstellung anerkannter Bewertungsschemen zur Einschätzung des Risk of bias Newcastle-Ottawa Scale für Beobachtungsstudien Empfehlung der Cochrane Collaboration für RCTs UM13 Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) • Homogenitätstests (Qhet, I² H2M) • Wahl des richtigen Modells in Abhängigkeit vom Ergebnis des Homogenitätstests - Fixed effects - Random effects • Berechnung des gewichteten Mittelwerts • Cochran-Mantel-Haenszel-Schätzer für Risk und Odds Ratio • Darstellung und Interpretation von Forest-Plots • Berechnung eines konkreten Beispiels • Vorstellung RevMan der Cochrane Collaboration - Datenextraktion aus publizierten Studien - Dateneingabe und Berechnung - Datenausgabe - Umgang mit fehlenden Daten oder Parametern

	UM14 Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1) • Fragebogen zu Grundbegriffen der deskriptiven Statistik • Durchführung statistischer Tests und kritische Interpretation der Ergebnisse für angewandte klinische Situationen • Fragebogen zu Grundbegriffen und statistischen Maßzahlen in klinischen Studien • Beurteilung des Biasrisikos für ausgewählte publizierte Studien • Durchführung einer Metaanalyse, Darstellung und Interpretation der Ergebnisse UM15 Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) • Studienplanung und Phasen klinischer Studien • Studienprotokoll, Studiendokumente (Trial Master File) • Regulatorische Aspekte der Studienplanung und -durchführung, Regelwerke und gesetzliche Auflagen (ICH-GCP, Declaration of Helsinki, AMG), Durchführungsauflagen (SOP) • Datenerhebung und Qualitätskontrolle, SOPs, Monitoring, Audits, Datenmanagement, Datenprüfungen und Korrekturen (audit trail), Datenbankanforderungen, Datenfreigabe • Dosisfindung / Dosisselektion, Randomisierte und nichtrandomisierte Verfahren zur Dosisfindung, Fallzahl- und Auswertungsaspekte • Randomisierung, Rekrutierung (Informed Consent, Datenschutz), Dokumentation • Fallzahlplanung, Fallzahlplanungssoftware (NQuery, SAS, Addplan) • Auswertung einer klinischen Studie, Analyse-Kollektive (Intention to treat ITT, Per Protocol PP), Definitionen von Drop-out's UM16 Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1) • Reviews - Fragestellung - Material- und Methodenteil • Experimentelle Arbeiten - Hypothese - Material und Methodenteil UM17 Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) • Reviews - Datenextraktion - Vergleichbarkeit der Daten

	• Reviews und experimentelle Arbeiten - Darstellung: Tabellen und Grafiken - Analyseansätze - Datenbasis und Statistik – „Was ist erforderlich?“ - Verständliche Ergebnistexte schreiben - Plagiate vermeiden und richtig Zitieren UM18 Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) • Strukturierte Diskussionen schreiben • Ergebnisse richtig rekapitulieren und interpretieren • Einordnen in die Literatur • Kritische Analyse der Limitationen der Arbeit • Schlussfolgerungen und Empfehlungen UM19 Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (1) • Wichtigste Word-Funktionen für Text und Tabellen • Wichtigste Excel-Funktionen für Tabellen und Grafiken • Strategien zum Editieren und Revidieren • Korrektes Formatieren • Sprachliche Regeln im wissenschaftlichen Schreiben • Anhänge UM20 Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1) • Einleitung • Fragestellung • Material und Methoden • Datenextraktion und Analyse • Interpretation und Diskussion • Zitieren und Bibliographie UM21 Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) • Regeln und Leitlinien für Präsentationen • Wichtigste PowerPoint-Funktionen für Präsentationen • Regeln und Leitlinien für das Veröffentlichen - Copyright rules - Privacy issues - Preparing the manuscript - Submission and response to reviewers • Regeln und Leitlinien für die Antragstellung UM22 Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (3)

Lehr- und Lernformen	• E-Learning-Lektionen, Online-Live-Vorlesungen, Onlineseminare und Präsenzseminar. Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc. • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting, Wöchentlich und Präsenzworkshop Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es handelt sich um das erste Modul des Studiengangs.
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Hausarbeit und • einer Online- oder Präsenzpräsentation Die Prüfung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 30 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und wird in die Endnote einbezogen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr zum Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 750 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

	ECTS / Workload
Wissenschaftliches Arbeiten und Empirische Forschung – Theorie und Praxis in der Wissenschaft und Forschung.	30/750
UM1 Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1)	1
UM2 Studien- und Publikationsarten (1)	1
UM3 Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1)	1
UM4 Literatursuche 1: Suchstrategien (1)	1
UM5 Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1)	1
UM6 Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1)	1
UM7 Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1)	1
UM8 Statistik – Definitionen und Basiswissen (2)	2
UM9 Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2)	2
UM10 Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1)	1
UM11 Statistik in klinischen Studien (2)	2
UM12 Einführung in die Meta-analyse (2)	2
UM13 Meta-analyse: Grundlagen & Berechnungen (2)	2
UM14 Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)	1
UM15 Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1)	1
UM16 Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1)	1
UM17 Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2)	2
UM18 Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2)	2
UM19 Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2)	1
UM20 Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1)	1
UM21 Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1)	1
UM22 Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)	2

Anlage 1**(zu § 6 Absatz 3)****Modulbeschreibungen für den Studiengang Specialized Orthodontics mit 60 ECTS und 90 ECTS**

Modulname	Basismodul 1 – Allgemeinmedizinische und Zahnmedizinische Grundlagen
Modulnummer	BMSO01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> • die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden, • grundlegende wissenschaftsphilosophische Konzepte der Naturwissenschaften kennengelernt, • ein Verständnis für die ethischen Dimensionen wissenschaftlichen Handelns und Entscheidens entwickelt, • eigenständige Reflexionen zu aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften durchgeführt., • allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen wiederholt, • neuste allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Kenntnisse für oralchirurgische Tätigkeiten erworben, • sich mit den neuesten Erkenntnissen und Gesetzesgrundlagen auf den Gebieten: - Chirurgische Praxis - Röntgentechnik und Strahlenschutz vertraut gemacht, • Fähigkeit erworben, sich mit Spezialisten und Kollegen auszutauschen, • die Fähigkeit erworben, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, • ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen entwickelt, • auf der Grundlage des erworbenen Wissens die Kompetenz erlangt, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden.

Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: - Anatomie - Allgemeinmedizinische Grundlagen - Pharmazie - Zahnärztliche Assistenz - Röntgentechnik und Strahlenschutz - Gewebe - Histologie, Physiologie und Pathophysiologie des Knochens - Orale Strukturen - Immunsystem - Pathologische Prinzipien - Entzündungen - Verletzungen der Gewebe - Der Risikopatient - Notfallmedizin - Lokalanästhetika - Antibiotika und Chemotherapie - Röntgenologische Diagnostik - Allgemeine und spezielle Anamnese - Praxisstruktur zur Durchführung operativer Eingriffe - Verletzungen und Infektionen - Analgetika - Die chirurgische Naht - Chirurgisches Instrumentarium - Narkose - Prämedikation
Lehr- und Lernformen	• 9 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es handelt sich um das erste Modul des Studiengangs.
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:

	• einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 175 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 2 – Geschichte, Wachstum
Modulnummer	BMSO02
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • als Grundlage für das allgemeine Verständnis kieferorthopädischer und orthodontischer Vorgänge - Basiswissen über die geschichtliche Entwicklung der kieferorthopädischen Lehre und klinischen Praxis erlernt, • Fokussiert auf den Kopfbereich, insbesondere das Mittelgesicht, wurden anatomische Kenntnisse vermittelt sowie die physiologischen skelettalen und dentalen Wachstumsvorgänge verdeutlicht. Die Studierenden erlernten Grundlagen zur Ätiologie und Genese pathologischer Prozesse im Kopf- und Gesichtsbereich und beschäftigten sich intensiv mit Krankheitsbildern wie Syndromen und Lippen-Kiefer-Gaumenspalten.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Geschichte, Wachstum Historischer Überblick Physiologie: - Kraniofaziale/orofaziale Entwicklung - Physiologie der orofazialen Weichgewebe - Zahnentwicklung, Dentition, statische und dynamische Okklusion Pathologie: - Genetik und Ätiologie von Dysgnathien - Syndrome, Kiefer-Gesichts-Fehlbildungen - Lippen-Kiefer-Gaumenspalten - Craniomandibuläre Dysfunktionen (CMD) - Myofunktionelle Störungen (Atemwege, Zunge, Lippen, Schlucken und Sprechen) - Pathologie oraler Strukturen (numerische Anomalien, Zahnfehlbildungen, dentoalveoläre Störungen)

Lehr- und Lernformen	• 2 SWS Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., ergänzt durch Online-Seminare und Vorlesungen, • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Informationen/ Freischaltung der Lektionen/ 6 Tage Präsenzzeit und Online-Live-Veranstaltungen • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 (BMSO01)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 50 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 3 – Anamnese, Diagnostik
Modulnummer	BMSO03
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • Die erworbenen Kompetenzen zielen primär auf prätherapeutische Vorgänge ab, welche im Vorfeld einer kieferorthopädischen Behandlung notwendig sind. • Die Studierenden machten sich via webbasierter E-Learning-Einheiten und kollaborativer didaktischer Lernkonzepte mit den verschiedenen Aspekten anamnestischer Gespräche und schriftlicher Dokumentationen vertraut. • Sie bekamen die klinische Befundaufnahme, insbesondere kieferorthopädisch relevante Aspekte vermittelt. • Mundhygienestatus, Weichteilbefunde des Gesichtes, instrumentelle und klinische Funktionsdiagnostik sowie der Zahnstatus sind Gegenstand der umfassenden Lerneinheiten über die klinische Diagnostik. • Auf die Kompetenzvermittlung bezüglich der metrischen Auswertung von Befundunterlagen wie Fotos, Gipsmodellen und speziellen Röntgenaufnahmen werden besonders wert gelegt und mit praktischen Übungen unterstützt.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Anamnese, Diagnostik - Anamnese, Aufklärung und Forensik - Klinische Diagnostik (Gesicht, Zahnstatus) - Mundhygienestatus - Instrumentelle Funktionsdiagnostik - Grundlagen zahnärztlicher Radiologie (Methoden, digitales Röntgen) Kieferorthopädische Analysen: - Analysen kieferorthopädischer Situationsmodelle - Fotoanalysen - Röntgendiagnostik und Kephalometrie (Zahnfilme, Panoramaschichtaufnahmen, FRS-, FRF-, Bergen/Hasund-Analyse)

Lehr- und Lernformen	• 6 SWS - Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., ergänzt durch Online-Seminare und Vorlesungen, • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten Online-Meeting/ Wöchentlich Online-Vorlesung und Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodul 1 - 2 (BMSO01 - BMSO2)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 125 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Basismodul 4 – Grundlagen der Therapie
Modulnummer	BMSO04
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> Auf der Basis der im vorhergehenden Modul vermittelten Kenntnisse bezüglich der detaillierten Beschreibung klinischer Befunde, liegt der Schwerpunkt der Lernziele für Modul 4 auf den notwendigen Prozessen und Verfahren der individuellen kieferorthopädischen Behandlungsplanung. Die Kenntnisvermittlung über Werkzeuge zur Einschätzung und Dokumentation der Beschreibung dysmorphologischer anatomischer Strukturen sowie der Behandlungsnotwendigkeit von Zahnfehlstellungen (Dysgnathien) nahmen einen großen Zeitanteil innerhalb der Lernintervalle ein. Systematische Instrumente zur Klassifizierung und Einschätzung des Schweregrades von Kiefer- und Zahnfehlstellungen versetzten die Studierenden in die Lage, über eine Notwendigkeit beziehungsweise den Zeitpunkt einer möglichen Therapie zu entscheiden. Die Bedeutung der Bereitschaft zur Mitarbeit seitens des Patienten war ebenso Gegenstand der Lernmaterialien wie das Wissen über Risiken und Nebenwirkungen kieferorthopädischer Behandlungen. Für das Verständnis spezieller therapeutischer Verfahren mit individuellen Geräten wurde in diesem Modul zunächst ein grundsätzlicher Überblick über die Behandlungsvarianten gegeben, ferner ein Überblick über die zu verwendenden Hilfsmaterialien, aus werkstoffkundlicher Sicht. Schließlich erwarben die Studierenden anhand von Beispielen Kenntnisse über das Prozedere der Erstellung konkreter Behandlungspläne.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Klassifikationen und Behandlungsnotwendigkeit: - Angle-Klassifikation - Klassifizierung nach dem Anomaliebild (Leitsymptom) - Indices (PAR, IOTN, KIG) Compliance Aufklärung, Risiken und Nebenwirkungen Basisvarianten der Behandlungsmodalitäten: - Grundlagen der Funktionskieferorthopädie - Dentoalveoläre Therapien - Kieferorthopädisch-kieferchirurgische Kombinationstherapien Dentitionslenkung/Serienextraktion, Ex- versus Nonextraktionstherapie

	Prinzipien der Erwachsenenbehandlung Behindertenbehandlung Frontzahntrauma Kieferorthopädische Werkstoffkunde Kieferorthopädische Behandlungsplanung
Lehr- und Lernformen	• 4 SWS - Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., ergänzt durch Online-Live Seminare und Online-Vorlesungen, • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten/ Woche, Online-Meeting/ Wöchentlich Online-Vorlesung und Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodule 1-3 (BMSO01 - BMSO03)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 100 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 1 – Therapie mit herausnehmbaren Geräten
Modulnummer	SMSO01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben</i> In diesem Modul liegt der inhaltliche Fokus auf dem Lernziel, einen Überblick über die Behandlung mit kieferorthopädischen Geräten zu erlangen, welche nicht fest an den Zähnen fixiert sind, sondern durch den Patienten eigenständig eingesetzt und wieder entfernt werden können. Die Studierenden erarbeiteten sich anhand elektronischer Lerneinheiten Kenntnisse über verschiedene Indikationen und Funktionen unterschiedlich gestalteter herausnehmbarer Behandlungsgeräte, deren Herstellung und der dafür verwendeten Werkstoffe und deren Eigenschaften. Ein Schwerpunkt war die Funktionskieferorthopädie, welche wachstumsfördernde, aber auch wachstumshemmende Therapieziele verwirklichen kann. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Verwendbarkeit von Schienen für verschiedene Therapien. Diverse Fallbeispiele unterstützten die Vermittlung des umfangreichen Basiswissens.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Kieferorthopädische Werkstoffkunde und Herstellungsprinzipien Plattenapparaturen und Lückenhalter Spezielle Funktionskieferorthopädie: - Funktionskieferorthopädische Frühbehandlung - Therapie der Skelettalen Klasse III - Therapie der Skelettalen Klasse II Therapie mit Schienen: - Aligner - Schnarchschiene - Sportmundschutz Hygieneaspekte kieferorthopädischer Geräte Rezidive und herausnehmbare Retentionsgeräte Case Reports
Lehr- und Lernformen	• 4 SWS - Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum

	etc., ergänzt durch Online-Live Seminare und Online-Vorlesungen, • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten/ Woche, Online-Meeting/ Wöchentlich Online-Vorlesung und Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodule 1-4 (BMSO01- BMSO04)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 100 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 2 – Therapie mit festsitzenden Geräten
Modulnummer	SMS002
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> Gegenüber der klassischen Therapie mit herausnehmbaren Behandlungsgeräten konnte der verstärkte Einsatz moderner festsitzender Geräte, der Multibracket-Apparaturen, wesentliche Nachteile im Rahmen der Orthodontie kompensieren. Die Studierenden erhielten einerseits einen umfassenden Überblick über Geräte, die fest auf den Zähnen zementiert werden, z.B. Gaumennahtverweiterungsapparaturen, andererseits über gängige Multibracketsysteme, welche mittels differenter Adhäsivverfahren befestigt werden. Der Aufbau von Entscheidungskompetenzen bezüglich des Einsatzes verschiedenartiger Apparaturen sowie deren Beschaffenheit und klinischer Einsatz standen im Fokus der Lerneinheiten dieses Moduls. Interaktive, webbasierte Darstellungen umfassend dokumentierter Behandlungsfälle unterstützten den Einsatz der webbasierten Lerneinheiten.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Frühbehandlungen mit festsitzenden Geräten - Festsitzende Lückenhalter - Gaumennahterweiterung (GNE) Headgear Herbst-Apparatur Therapie mit Multibracketsystemen: - Spezielle Prophylaxe bei festsitzenden Geräten - Zahnbewegungen/Kräfte/Verankerungsprinzipien - Behandlungsmechaniken - Edgewise-Technik, Straight-wire-Technik, Segmentbogentechnik - Lingualtechnik - Indirekte Bracketpositionierung (3D-Planung, Insignia) - Langzeiteffekte, Rezidive und festsitzende Retentionsgeräte - Case Reports
Lehr- und Lernformen	• 6 SWS - Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum

	etc., ergänzt durch Online-Live Seminare und Online-Vorlesungen, • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten/ Woche, Online-Meeting/ Wöchentlich Online-Vorlesung und Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodule 1-4 (BMSO01- BMSO04) Spezialisierungsmodul 1 (SMSO01)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 3 – Multidisziplinäre Therapie
Modulnummer	SMSO03
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> vertiefte Kenntnisse über die konsiliarische und interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen der Kieferorthopädie und anderen zahnmedizinischen Fachdisziplinen erworben. Das didaktische Konzept umfasst sowohl fundiertes theoretisches Hintergrundwissen (Online-WBT) als auch unmittelbar praxisrelevante Inhalte. Diese werden anhand umfangreichen Videomaterials sowie qualitätssichernder Step-by-Step-Tutorials und konkreter Fallbeispiele (Case Reports) vermittelt. Den Studierenden wurden dabei die vielfältigen Schnittstellen zwischen den einzelnen zahnmedizinischen Disziplinen, zur Humanmedizin sowie zu kooperierenden Berufsgruppen – wie beispielsweise der Physiotherapie oder der Logopädie – systematisch aufgezeigt.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: KFO, MKG und Oralchirurgie: - Syndrome, Kiefer-Gesichts-Fehlbildungen, Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten - Orthognathe Chirurgie - Distraktionsosteogenese - Maximale Verankerung mit Miniimplantaten - Implantologie - Retinierte Zähne - KFO und Parodontologie - KFO und Prothetik - KFO, Orthopädie und Physiotherapie - KFO und Logopädie - KFO und Zahnerhaltung - Case Reports
Lehr- und Lernformen	• 6 SWS - Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., ergänzt durch Online-Live Seminare und Online-Vorlesungen, • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten/ Woche, Online-Meeting/ Wöchentlich Online-Vorlesung und Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch

	eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodule 1-4 (BMSO01- BMSO04) Spezialisierungsmodul 1-2 (SMSO01 - SMSO02)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden. Die Modulprüfung besteht aus: • einer Online-Klausur Die Klausurarbeit muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 4 – Literatur und wissenschaftliche Betrachtungen
Modulnummer	SMSO04
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> Das im Modul bereitgestellte Lernmaterial basiert auf aktuellen wissenschaftlichen Quellen sowie auf einschlägigen Lehrbüchern international anerkannter Autorinnen und Autoren. Das Modul vermittelt den Studierenden einen systematischen Überblick über den jeweils aktuellen Stand der wissenschaftlichen Evidenz, der den kieferorthopädischen diagnostischen und therapeutischen Vorgehensweisen zugrunde liegt. Dabei werden sowohl etablierte evidenzbasierte Studien vorgestellt als auch bestehende Evidenzlücken in zentralen Bereichen der Kieferorthopädie aufgezeigt. Ein zentrales Lernziel des Moduls ist es, den Studierenden grundlegende Kompetenzen im wissenschaftlichen Arbeiten zu vermitteln und sie auf das Verfassen der Masterarbeit vorzubereiten. Hierzu gehören die Anwendung moderner Rechertechniken in internationalen wissenschaftlichen Datenbanken sowie die Orientierung in relevanten nationalen, europäischen und internationalen Fachzeitschriften, deren regelmäßige Nutzung die kontinuierliche Ausrichtung an aktuellen wissenschaftlichen Standards („State of the Art“) unterstützt.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: - Prinzipien der evidenzbasierten Kieferorthopädie und Orthodontie, - Wissenschaftliches Arbeiten, Literaturrecherchen, - Kieferorthopädischen europäischen Journals - Epidemiologie/Statistik - Metaanalysen, - Ausgewählte Literatur
Lehr- und Lernformen	• 6 SWS - Webbasiertes E-Learning mit Möglichkeit zur Online-Gruppenarbeit, moderierter Chat, Diskussionsforum etc., ergänzt durch Online-Live Seminare und Online-Vorlesungen, • Die Kontaktzeiten betragen 2 x 45 Minuten/ Woche, Online-Meeting/ Wöchentlich Online-Vorlesung und Informationen/ Freischaltung der Lektionen • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch

	eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodule 1-4 (BMSO01 - BMSO04) Spezialisierungsmodul 1-3 (SMSO01 - SMSO03)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn eine aktive Teilnahme, die durch Tutoren begutachtet wird, eine Teilnahmebescheinigung wird ausgehändigt.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Es wird keine Modulnote vergeben, eine erfolgreiche Teilnahme ist notwendig für die Zulassung zu den Abschlussprüfungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 75 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Spezialisierungsmodul 5 – Blockpraktika
Modulnummer	SMSO05
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> • verschiedene kieferorthopädische Techniken kennengelernt, dabei sowohl das gesamte Indikationsspektrum als auch die Umsetzung und Anwendung der einzelnen Verfahren praktisch erlebt und selbstständig angewandt. • Im Anschluss haben die Teilnehmer im Rahmen einer Hospitation die Grundlagen der orthognathen Chirurgie vermittelt bekommen und unter klinischen Bedingungen erlebt. Hierbei wurden chirurgische Grundprinzipien wiederholt beziehungsweise neu erlernt. Zudem erhielten die Studierenden Einblick in komplexe klinische Indikationen für kombinierte kieferorthopädische und kieferchirurgische Therapien.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Präsenzveranstaltung 1 - Update Kinderschlafmedizin - Tübinger Atmungsplatte, Beruhigungs- und Ernährungssauger aus pädiatrisch-kieferorthopädischer Sicht bei Kindern mit und ohne komplexen Gesichtsfehlbildungen - Sprache, Sprechen, Artikulation und oraler Diskomfort unter differenten kieferorthopädischen Techniken - Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom bei Erwachsenen - Möglichkeiten und Grenzen der Therapie aus kieferorthopädischer und kieferorthopädisch-chirurgischer Sicht - Sprache und Hören Präsenzveranstaltung 2 - Weichgewebeveränderungen im Zusammenhang mit kieferorthopädischen Behandlungen - Einschränkungen und Stabilität kieferorthopädischer Behandlungen - Langzeitwirkung kieferorthopädischer Behandlungen

	- Aktuelle Möglichkeiten und Grenzen digitaler Workflows in der Kieferorthopädie - Faziale Ästhetik und der Einfluss kieferorthopädischer und kieferorthopädisch-chirurgischer Behandlungsmethoden - Der Einfluss kieferorthopädischer und kieferorthopädisch-chirurgischer Therapien auf Kopfschmerz, Gesichtsschmerz, Neuropathien und CMD - eine Übersicht- - Mund-, Kiefer- und Gesichtsradiologie, Computertomographie (CT) Präsenzveranstaltung 3 - Grundlagen orthognathe Chirurgie - Schädelwachstum und Fehlentwicklungen, - Grundlagen der Dysgnathien (Diagnostik, Planung, Modell-OP, OP-Techniken) - Kieferorthopädische Vorbereitung zur orthognathen Chirurgie - Chirurgische Planungen in der orthognathen Chirurgie – analog und digital - Von 'Surgery First' bis 'Surgery Last' – postoperatives kieferorthopädisches Management - Kieferorthopädie bei komplexen Gesichtsfehlbildungen - LKG-Spalten Planung, Cranio-faciale Anomalien: - Planung, kieferorthopädische Behandlung, Chirurgie, Logopädie Präsenzveranstaltung 4 - Case Based Learning –Dokumentation von 6 Behandlungsfällen nach wissenschaftlichen Anforderungen in Teilabschnitten"
Lehr- und Lernformen	• Die Kontaktzeiten betragen 50 SWS • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Basismodule 1-4 (BMSO01 - BMSO04) Spezialisierungsmodul 1-4 (SMSO01 - SMSO04)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Voraussetzung für alle weiteren Module.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn eine aktive Teilnahme, die durch Tutoren begutachtet wird, eine Teilnahmebescheinigung wird ausgehändigt.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Es wird keine Modulnote vergeben, eine erfolgreiche Teilnahme ist notwendig für die Zulassung zu den Abschlussprüfungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 125 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulname	Masterarbeit und Prüfungsvorbereitungen
Modulnummer	SMM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dr. Dr. h. c. mult. Ulrich Joos, joos@cfc-muenster.de
Qualifikationsziele	<i>Die Studierenden haben:</i> - mit Abschluss der Masterarbeit gezeigt, dass er auf der Grundlage seines persönlichen beruflichen Erfahrungsbereichs selbstständig eine sinnvolle Verbindung zwischen dem Studieninhalt und der beruflichen Praxis herstellen kann unter Berücksichtigung aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse. Weitere Kompetenzen sind: - Die Befähigung, die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse auf den Gebieten der Oralmedizin und der Mund- und Kiefer-Gesichtschirurgie, die für die Tätigkeit im oralmedizinischen Bereich notwendig sind, zu interpretieren und anzuwenden - Das Kennenlernen wissenschaftsphilosophischer Grundlagen der Naturwissenschaften, Entwicklung des Verständnisses über die ethischen Dimensionen des Handelns und Entscheidens, Durchführen eigenständiger Reflexionen hinsichtlich der aktuellen Diskussionen in den zahnmedizinischen und biomedizinischen Wissenschaften - Das Beherrschen der wichtigsten Verfahren der deskriptiven Statistik und das Anwenden elementarer statistischer Tests sowie die Entwicklung des Verständnisses für das Design und die Konzeption von klinischen und Laborstudien hinsichtlich der Ausführbarkeit und der Qualität der Ergebnisse - Auseinandersetzung mit nach evidenzbasierten Kriterien ausgewählten wissenschaftlichen Stellungnahmen zu den unterschiedlichen oralmedizinischen und biomedizinischen Themen, das Beherrschen wissenschaftlicher Methoden, das Testen von Hypothesen und das Beurteilen von Reliabilität und Validität der Ergebnisse, - Forschungsergebnisse abzufassen, darzustellen und elektronische Publikationen einzureichen Die Absolventinnen und Absolventen

	- sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Lerngebiets zu definieren und zu interpretieren, - verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in einem oder mehreren Spezialbereichen und - sind auf der Grundlage des erworbenen Wissens in der Lage, eigenständige Ideen zu entwickeln und/oder anzuwenden. Sie können - ihr Wissen und ihr Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang mit ihrem Studienfach stehen, anwenden, - auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen wissenschaftlich fundierte Entscheidungen fällen und dabei gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigen, die sich aus der Anwendung ihres Wissens und aus ihren Entscheidungen ergeben, - sich selbständig neues Wissen und Können aneignen, - weitgehend selbstgesteuert und/oder eigenständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen, - auf dem aktuellen Stand von Forschung und Anwendung Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie Laien ihre Schlussfolgerungen und die diesen zugrundeliegenden Informationen und Beweggründe in klarer und eindeutiger Weise vermitteln.
Inhalte	Das Modul umfasst folgende Lehrinhalte: Gegenstand der Abschlussarbeit ist eine wissenschaftliche Abhandlung unter Berücksichtigung der einschlägigen Literatur.
Lehr- und Lernformen	• Das Modul wird in 15 SWS im Selbststudium durchgeführt. Die Studierenden haben Zugang zur Medline beziehungsweise Pubmed, darüber hinaus stehen ihnen umfangreiche Materialien online zur Verfügung sowie der online Literaturbestelldienst über die medizinische Universitätsbibliothek. • Die Kontaktzeiten betragen 1x/Monat Online-Betreuung über Applikation/Feedback • Die Lehrsprache der Vorlesung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils mit der Bewerbung konkret festgelegt. • Der Lehrinhalt ist in Lektionen unterteilt, die wöchentlich sukzessive freigeschaltet werden. Der Inhalt wird durch eine große Anzahl von multimedialen Elementen (über 5000 digitale klinische und schematische Bilder) veranschaulicht.

Voraussetzungen für die Teilnahme	• Voraussetzung für die Zulassung zur Masterarbeit ist der Nachweis über das erfolgreiche Bestehen studienbegleitender Prüfungen
Verwendbarkeit	Abschlussmodul
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Abschlussprüfung bestanden ist. • Erstellung einer Masterarbeit • Kolloquium Die Abschlussprüfung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 18 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung und fließt zu 1/3 in die Endnote ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Specialized Orthodontics		ECTS/Workload
Basismodul 1	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen	6/150
Basismodul 2	Geschichte, Wachstum	2/50
Basismodul 3	Anamnese, Diagnostik	5/125
Basismodul 4	Grundlagen der Therapie	4/100
Spezialisierungsm odul 1	Therapie mit herausnehmbaren Geräten Theorie webbasiert und Webseminare	4/100
Spezialisierungsm odul 2	Therapie mit festsitzenden Geräten Theorie webbasiert und Webseminare	6/150
Spezialisierungsm odul 3	Multidisziplinäre Therapie Theorie webbasiert und Webseminare	6/150
Spezialisierungsm odul 4	Literatur und wissenschaftliche Betrachtungen Theorie webbasiert und Webseminare	3/75
Spezialisierungsm odul 5	Blockpraktika - Update Kinderschlafmedizin - Tübinger Atmungsplatte, Beruhigungs- und Ernährungssauger aus pädiatrisch-kieferorthopädischer Sicht bei Kindern mit und ohne komplexen Gesichtsfehlbildungen - Sprache, Sprechen, Artikulation und oraler Diskomfort unter differenten kieferorthopädischen Techniken - Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom bei Erwachsenen - Möglichkeiten und Grenzen der Therapie aus kieferorthopädischer und kieferorthopädisch-chirurgischer Sicht - Sprache und Hören	1/25
	Blockpraktika - Weichgewebeveränderungen im Zusammenhang mit kieferorthopädischen Behandlungen - Einschränkungen und Stabilität kieferorthopädischer Behandlungen - Langzeitwirkung kieferorthopädischer Behandlungen - Aktuelle Möglichkeiten und Grenzen digitaler Workflows in der Kieferorthopädie - Faziale Ästhetik und der Einfluss kieferorthopädischer und kieferorthopädisch-chirurgischer Behandlungsmethoden - Der Einfluss kieferorthopädischer und kieferorthopädisch-chirurgischer Therapien auf Kopfschmerz, Gesichtsschmerz, Neuropathien und CMD - eine Übersicht.-	2/50

	- Mund-, Kiefer- und Gesichtsradiologie, Computertomographie (CT)	
	Blockpraktika Grundlagen orthognathe Chirurgie - Schädelwachstum und Fehlentwicklungen, - Grundlagen der Dysgnathien (Diagnostik, Planung, Modell-OP, OP-Techniken) - Kieferorthopädische Vorbereitung zur orthognathen Chirurgie - Chirurgische Planungen in der orthognathen Chirurgie – analog und digital - Von 'Surgery First' bis 'Surgery Last' – postoperatives kieferorthopädisches Management - Kieferorthopädie bei komplexen Gesichtsfehlbildungen - LKG-Spalten Planung, Cranio-faciale Anomalien: - Planung, kieferorthopädische Behandlung, Chirurgie, Logopädie	2/50
	Case Based Learning –Dokumentation von 6 Behandlungsfällen nach wissenschaftlichen Anforderungen in Teilabschnitten"	1/25
	Masterarbeit und Prüfungsvorbereitung	18/450

Die Basis- und Spezialisierungsmodule umfassen insgesamt 60 ECTS und einen Workload von 1500 Stunden.

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium - Wissenschaftliches Arbeiten für den Studiengang Specialized Orthodontics (SO)

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM1- UM 14	Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) Studien- und Publikationsarten (1) Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) Literatursuche 1: Suchstrategien (1) Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1) Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) Statistik in klinischen Studien (2) Einführung in die Metaanalyse (2) Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)	16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR		20
WA UM15 – UM22	Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1)		16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR (10 Wochen)	10

	Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) Wissenschaftliches Schreiben 3: Dateninterpretation und Diskussion (2) Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM15- UM18 (1) Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)			
	LP	20	10	30

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium Specialized Orthodontics 60 ECTS (grün)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3 P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung S Seminar

T Tutorium Ü Übung

K Klausur TE Teilnahme

KO Kolloquium

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
BMSO01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen	17/1/0/0/0/0/0 PVL PL (1. Abschnitt 8 Wochen)			6
BMSO02	Geschichte, Wachstum	24/1/0/0/0/0/0 PVL PL (2. Abschnitt 2 Wochen)			2
BMSO03	Anamnese, Diagnostik	19/1/0/0/0/0/0 PVL PL (3. Abschnitt 6 Wochen)			5
BMSO04	Grundlagen der Therapie	24/1/0/0/0/0/0 PVL PL (4. Abschnitt 10 Wochen)			4
SMSO01	Therapie mit herausnehmbaren Geräten		24/1/0/0/0/0 PVL PL (1. Abschnitt 4 Wochen)		4
SMSO02	Therapie mit festsitzenden Geräten		24/1/0/0/0/0 PVL PL (2. Abschnitt 6 Wochen)		6
SMSO03	Multidisziplinäre Therapie		24/1/0/0/0/0 PVL PL (3. Abschnitt 6 Wochen)		6
SMSO04	Literatur und wissenschaftliche Betrachtungen			12/1/0/0/0/0 PVL PL (4. Abschnitt 6 Wochen)	3

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
SMSO05	Blockpraktika			12/1/0/0/0/5 Tage PVL PL (5. Abschnitt 3 Wochen)	6
SMM	Masterarbeit		Masterarbeit 3 Monate		15
PM	Prüfungsvorbereitungen			PVL und PL KO	3
LP		17	24	19	60

Studienablaufplan für das Teilzeitstudium Specialized Orthodontics 90 ECTS (blau)

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

* alternativ (3 aus 5)

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

SK Sprachkurs

V Vorlesung

E E-Learning

WS Webseminare

** alternativ (1 aus 3)

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

PVL Prüfungsvorleistung

T Tutorium

K Klausur

KO Kolloquium

P Praktikum

S Seminar

Ü Übung

TE Teilnahme

PR Präsentation

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
WA UM1- UM14	Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben (1) Studien- und Publikationsarten (1) Qualität von Studien und Veröffentlichungen (1) Literatursuche 1: Suchstrategien (1) Literatursuche 2: Bibliographische Datenbanken und Zitierprogramme (1) Literatursuche 3: Analyse der Hausaufgaben zu UM2-UM5 (1) Ethische Gesichtspunkte der Forschung (1)	16/1/0/1/7/0/0/ PVL TE PR				20

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
	Statistik – Definitionen und Basiswissen (2) Statistisches Testen und spezielle statistische Tests (2) Design von klinischen Studien (Selbststudium zur Auffrischung mit Skript sowie eigener Recherche) (1) Statistik in klinischen Studien (2) Einführung in die Metaanalyse (2) Metaanalyse: Grundlagen & Berechnungen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM1-UM6 (1)					
WA UM15- UM22	Design von klinischen Studien und Interpretation der Ergebnisse (1) Wissenschaftliches Schreiben 1: Fragestellung (1) Wissenschaftliches Schreiben 2: Datenextraktion und Analyse (2) Wissenschaftliches Schreiben 3:		16/1/0/1/7/0/0 PVL TE PR (10 Wochen)			10

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
	Dateninterpretation und Diskussion (2) Wissenschaftliches Schreiben 4: Editieren und Fertigstellen (2) Analyse der Hausaufgaben zu UM15-UM18 (1) Präsentationen, Veröffentlichungen und Antragstellung (1) Präsentation einer eigenständigen Literaturrecherche und -analyse zu einer individuellen Fragestellung (Abschluss-Seminar) (2)					
BMSO01	Allgemeinmedizinische und zahnmedizinische Grundlagen		17/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (1. Abschnitt 8 Wochen)			6
BMSO02	Geschichte, Wachstum		24/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 2 Wochen)			2
BMSO03	Anamnese, Diagnostik		19/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 6 Wochen)			5
BMSO04	Grundlagen der Therapie		24/1/0/0/0/0/0 PVL PL K (4. Abschnitt 10 Wochen)			4
SMSO01	Therapie mit herausnehmbaren Geräten			24/1/0/0/0/0 Tage/0 PVL PL K (1. Abschnitt 4 Wochen)		4
SMSO02	Therapie mit festsitzenden Geräten			24/1/0/0/0/0 PVL PL K (2. Abschnitt 6 Wochen)		6

Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	E/WS/V/Ü/S/P/T/SK	
SMSO03	Multidisziplinäre Therapie			24/1/0/0/0/0 PVL PL K (3. Abschnitt 6 Wochen)		6
SMSO04	Literatur und wissenschaftliche Betrachtungen				12/1/0/0/0/0 PVL PL K (4. Abschnitt 6 Wochen)	3
SMSO05	Blockpraktika				12/1/0/0/0/5 Tage PVL PL (5. Abschnitt 3 Wochen)	6
SMM	Masterarbeit				Masterarbeit 3 Monate	15
PM	Prüfungsvorbereitungen				PVL und PL KO	3
LP		20	27	24	19	90

Dritte Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie

Vom 4. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Geodäsie die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Geodäsie vom 7. September 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 36/2015 vom 7. Oktober 2015, S. 207), die zuletzt durch Satzung vom 20. September 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 22/2018 vom 27. September 2018, S. 11) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 30 durch die folgende Angabe ersetzt:
„§ 30 Außerkrafttreten“
2. § 30 wird durch folgenden § 30 ersetzt:

„§ 30 Außerkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 außer Kraft.“

Artikel 2 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Erste Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie

Vom 4. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Geodäsie die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie vom 7. Juli 2020 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 8/2020 vom 14. Juli 2020, S. 31) wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 30 durch die folgende Angabe ersetzt:
„§ 30 Außerkrafttreten“
2. § 30 wird durch folgenden § 30 ersetzt:

„§ 30 Außerkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 außer Kraft.“

Artikel 2 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Spezifische Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie

Vom 4. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Geodäsie die folgende Spezifische Prüfungsordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studiengangssprache, Studiendauer und -umfang
- § 3 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung
- § 4 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 5 Freiversuchsmöglichkeit
- § 6 Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium
- § 7 Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung
- § 8 Zusatzangaben
- § 9 Mastergrad
- § 10 Übergangsvorschriften
- § 11 Inkrafttreten

§ 1

Geltungsbereich

Diese Spezifische Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Allgemeinen Prüfungsordnung. Zusammen bilden sie gemäß § 1 Absatz 2 Satz 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie im Sinne des § 35 des Sächsischen Hochschulgesetzes. Diese Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie.

§ 2

Studiengangssprache, Studiendauer und -umfang

(1) Der Masterstudiengang Geodäsie wird in deutscher Sprache durchgeführt.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester.

(3) Durch das Bestehen der Masterprüfung werden insgesamt 120 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

§ 3

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung

Vor Ausgabe des Themas der Masterarbeit müssen mindestens 50 Leistungspunkte erworben worden sein.

§ 4

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Die Masterprüfung umfasst alle Modulprüfungen der Module des Pflichtbereichs und die Modulprüfungen der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs.

(2) Module des Pflichtbereichs sind

1. Ausgleichungsrechnung und Statistik,
2. Physikalische Geodäsie,
3. Geodätisches Monitoring,
4. Instrumente der Stadtentwicklung,
5. Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition,
6. Umwelt- und Klimafernerkundung und
7. Schlüsselqualifikationen für das Berufsfeld Geodäsie.

(3) Module des Wahlpflichtbereichs sind

1. Stadtmanagement,
2. Praxis der Land- und Dorfentwicklung,
3. Ausgewählte Kapitel der Immobilienwertermittlung,
4. Satellitengestützte Positionsbestimmung,
5. Deformationsanalyse,
6. Künstliche Intelligenz in den Optischen 3D-Messverfahren,
7. Industriemesstechnik,
8. Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung,
9. Optische 3D-Messverfahren,

10. Geosensornetzwerke,
11. Objekterkennung und Geodatenfusion,
12. Lidar Anwendungsprojekt,
13. Photogrammetrische Mehrbildverfahren,
14. Photogrammetrie und Bildanalyse,
15. Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung,
16. Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung,
17. Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse,
18. Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung,
19. Geodätische Raumverfahren für die Klimaforschung,
20. Geodätische Erdsystemforschung,
21. Methoden der Datenanalyse in der Erdmessung und Astronomie,
22. Geodateninfrastrukturen,
23. Geoinformationsdienste und
24. Geovisualisierung.

Von diesen Modulen sind Module im Umfang von insgesamt 55 Leistungspunkten zu wählen.

§ 5

Freiversuchsmöglichkeit

Ein Freiversuch ist möglich.

§ 6

Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium

(1) Die Masterarbeit wird im zeitlichen Umfang von 780 Stunden erbracht; es werden 26 Leistungspunkte erworben. Die Bearbeitungszeit beträgt 19 Wochen. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag der oder des Studierenden ausnahmsweise um insgesamt höchstens 9 Wochen verlängern.

(2) Die Masterarbeit ist in 2 maschinengeschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger einzureichen.

(3) Die Masterprüfung umfasst ein Kolloquium. Es hat eine Dauer von 45 Minuten. Es werden 4 Leistungspunkte erworben.

§ 7

Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung

(1) Bei der Endnotenbildung wird die Note der Masterarbeit zweifach und die Note des Kolloquiums einfach gewichtet.

(2) Bei der Gesamtnotenbildung wird die Endnote der Masterarbeit dreißigfach gewichtet.

§ 8

Zusatzangaben

Die Namen der Prüferinnen und Prüfer der einzelnen Prüfungsleistungen werden zusätzlich auf der Beilage zum Zeugnis ausgewiesen. Auf Antrag der oder des Studierenden werden auf dem Zeugnis jeweils zusätzlich die bis zum Abschluss der Masterprüfung benötigte Fachstudiendauer und die Bewertungen von Zusatzmodulen sowie die entsprechenden Leistungspunkte und auf der Beilage zum Zeugnis die Bewertungen von Prüfungsleistungen in Zusatzmodulen aufgenommen.

§ 9

Mastergrad

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Mastergrad Master of Science (M.Sc.) verliehen.

§ 10

Übergangsvorschriften

(1) Diese Fassung der Spezifischen Prüfungsordnung ist erstmals anzuwenden für die zum Wintersemester 2026/2027 neu in den Masterstudiengang Geodäsie immatrikulierten Studierenden.

(2) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/2027 in den Masterstudiengang Geodäsie immatrikuliert wurden, ist die für sie bislang geltende Fassung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie vom 7. Juli 2020 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 8/2020 vom 14. Juli 2020, S. 31), die durch Satzung vom 4. März 2026 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2-2026 vom 24. März 2026, S. 727) geändert worden ist, bis einschließlich 30. September 2027 weiter anzuwenden. Danach ist diese Spezifische Prüfungsordnung auch für Studierende nach Satz 1 anzuwenden. Zudem werden für nicht identische Module inklusive der Noten vorrangig die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabellen, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übergeleitet. Mit Ausnahme von § 21 Absatz 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übergeleitet. Auf Basis der Noten ausschließlich übergeleiteter Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt. Ausnahmen sind den Äquivalenztabellen zu entnehmen. Für identische Module erfolgt eine Fortschreibung aller Leistungen von Amts wegen.

§ 11
Inkrafttreten

Diese Spezifische Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Zweite Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie

Vom 4. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Geodäsie die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Artikel 1 Änderung der Studienordnung

Die Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Geodäsie vom 7. September 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 36/2015 vom 7. Oktober 2015, S. 181), die durch Satzung vom 12. September 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 36/2015 vom 7. Oktober 2015, S. 288) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 11 durch die folgende Angabe ersetzt:
„§ 11 Außerkrafttreten“
2. § 11 wird durch folgenden § 11 ersetzt:

„§ 11 Außerkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026 außer Kraft.“

Artikel 2 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Erste Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie

Vom 4. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Geodäsie die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Artikel 1 Änderung der Studienordnung

Die Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie vom 7. Juli 2020 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 8/2020 vom 14. Juli 2020, S. 3) wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 11 durch die folgende Angabe ersetzt:
„§ 11 Außerkrafttreten“
2. § 11 wird durch folgenden § 11 ersetzt:

„§ 11 Außerkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026 außer Kraft.“

Artikel 2 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie

Vom 4. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Geodäsie die folgende Studienordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Übergangsvorschriften
- § 12 Inkrafttreten

- Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen
- Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Wintersemester
- Anlage 3 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Sommersemester

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Masterstudiengang Geodäsie an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Die Studierenden verfügen über ein breites, übergreifendes Wissen in der Geodäsie und ihren ingenieurmäßigen und wissenschaftlichen Anwendungen. Sie überblicken aktuelle Forschungsfragen und beherrschen Methoden zu deren Bearbeitung. Sie sind nach Abschluss des Studiums in der Lage, ihr geodätisches Wissen sowie ihre Problemlösungsfähigkeiten in neuen oder unvertrauten Zusammenhängen anzuwenden. Sie besitzen die Fähigkeit, Wissen zu integrieren, mit Komplexität umzugehen und auf der Basis unvollständiger oder begrenzter Informationen Einschätzungen zu entwickeln. Sie besitzen methodische und analytische Kompetenzen, die zu einer selbstständigen Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse befähigen. Weiterhin können die Studierenden ihre Schlussfolgerungen, das Wissen und die Prinzipien, die ihnen zugrunde liegen, klar und eindeutig kommunizieren, sowohl an Expertinnen und Experten als auch an Laien. Die Absolventinnen und Absolventen sind zu Selbstständigkeit und Eigenverantwortung befähigt. Sie sind in der Lage, ihr fachliches Urteilsvermögen gesellschaftlich anzuwenden. Die Absolventinnen und Absolventen sind zudem zu einer kritischen Selbstreflexion sowie zum gesellschaftlichen Engagement befähigt und haben ihre Persönlichkeit gestärkt.

(2) Das Studium deckt alle Tätigkeitsfelder der Geodäsie ab und erzeugt durch diese Breite eine große berufliche Flexibilität. Den Absolventinnen und Absolventen wird es durch die in der wissenschaftlichen und zugleich praktisch-berufsorientierten Ausbildung erworbenen Kenntnisse ermöglicht, vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen zielgerichtet und verantwortungsvoll zu bearbeiten. Nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis sind die Absolventinnen und Absolventen befähigt, als leitende Ingenieurinnen und Ingenieure in den Behörden, den Unternehmen oder dort selbstständig tätig zu werden, wo geodätische Fachkompetenz erforderlich ist. Darüber hinaus sind sie befähigt, Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in der Geodäsie zu bewältigen.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie auf dem Gebiet der Geodäsie und Geoinformation, Vermessung oder Geomatik oder ein Hochschulabschluss eines verwandten Studienganges mit vergleichbaren Kenntnissen.

(2) Es werden Englischkenntnisse auf der Niveaustufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt anhand eines einschlägigen Zeugnisses oder Sprachzertifikats. Dies können insbesondere ein Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss oder ein Sprachzertifikat wie zum Beispiel TOEFL (mindestens 72) oder IELTS (mindestens 5.5) sein.

§ 4

Studienbeginn

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester oder zum Sommersemester aufgenommen werden.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Projekte, Praktika, Exkursionen, Sprachkurse und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. Vorlesungen dienen der zusammenhängenden Darstellung eines Fachgebiets oder wesentlicher Teilbereiche und vermitteln den aktuellen Forschungsstand,
2. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen,
3. Seminare dienen der Entwicklung der Fähigkeit der Studierenden, sich vorwiegend auf der Grundlage von Literatur, Dokumentationen und sonstigen Unterlagen über einen Problemkreis zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen und in Diskussionen zu vertreten,
4. in Projekten werden zu fachlich relevanten Problemstellungen von einzelnen Studierenden oder in Gruppenarbeit Lösungsstrategien bearbeitet, diskutiert und vorgestellt,
5. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten sowie technischen Kenntnissen und Fähigkeiten in potenziellen Berufsfeldern,
6. Exkursionen dienen der Veranschaulichung von theoretisch vermittelten Lehrinhalten durch den konkreten Bezug zur Praxis,
7. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache, sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen und
8. das Selbststudium dient der Vertiefung und Festigung des vermittelnden Lehrstoffes und der eigenverantwortlichen Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf 3 Semester verteilt. Das 3. Semester ist so ausgestaltet, dass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Das 4. Semester ist für das Anfertigen der Masterarbeit und für die Durchführung des Kolloquiums vorgesehen. Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

(2) Das Studium umfasst 7 Pflichtmodule und 6 bis 11 Wahlpflichtmodule, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der oder des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen inhaltlich Landmanagement, die satellitengestützte Positionsbestimmung, die optischen 3D-Messverfahren und die Industriemesstechnik, die Geodatenakquisition und -analyse in der Photogrammetrie und Fernerkundung, Anwendungen von Photogrammetrie, Fernerkundung und Geodäsie auf die Umwelt- Klima- und Erdsystemforschung, Methoden und Technologien für Geodateninfrastrukturen und Geoinformationsdienste sowie auf Geovisualisierung zur Auswahl. Die Wahl ist verbindlich.

Eine Umwahl ist für 4 Module jeweils einmal möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der oder des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Abweichend von § 2 Absatz 1 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie werden bestimmte Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in englischer Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Wintersemester der Anlage 2 zu dieser Studienordnung und dem Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Sommersemester der Anlage 3 zu dieser Studienordnung und einem von der Fakultät bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Wintersemester und der Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Sommersemester können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Wintersemester und der Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Sommersemester gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden.

§ 7

Inhalt des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Geodäsie ist forschungsorientiert.

(2) Inhalte des Studiengangs sind Ausgleichsrechnung und Statistik, Physikalische Geodäsie, Verfahren zur Erstellung digitaler Zwillinge, Instrumente der Stadtentwicklung, aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition, Umwelt- und Klimafernerkundung und allgemeine Methoden für die Berufspraxis, wie Fremdsprachen, Präsentation und Management. Weitere Inhalte sind, je nach Schwerpunktsetzung der oder des Studierenden, Stadtmanagement, Land- und Dorfentwicklung, Immobilienwertermittlung, Satellitengestützte Positionsbestimmung, Deformationsanalyse, Künstliche Intelligenz, Industriemesstechnik, Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung, Optische 3D-Messverfahren, Geosensornetze, Objekterkennung und Geodatenfusion, Lidar, Photogrammetrische Mehrbildverfahren, Photogrammetrie und Bildanalyse, Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung, Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung, Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse, angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung, Geodätische Raumverfahren für die Klimaforschung, Geodätische Erdsystemforschung, Methoden der Datenanalyse in der Erdmessung und Astronomie, Geodateninfrastrukturen, Geoinformationsdienste und Geovisualisierung.

§ 8

Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, das heißt 30 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 6 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Geowissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des 3. Semesters soll jede oder jeder Studierende, die oder der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder Modulname, Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, Leistungspunkte und Noten sowie Dauer des Moduls in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen.

§ 11

Übergangsvorschriften

(1) Diese Fassung der Studienordnung ist erstmals anzuwenden für die zum Wintersemester 2026/2027 neu in den Masterstudiengang Geodäsie immatrikulierten Studierenden.

(2) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/2027 in den Masterstudiengang Geodäsie immatrikuliert wurden, ist die für sie bislang geltende Fassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geodäsie vom 7. Juli 2020 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 8/2020 vom 14. Juli 2020, S. 3), die durch Satzung vom 4. März 2026 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2-2026 vom 24. März 2026, S. 735) geändert worden ist, bis einschließlich 30. September 2027 weiter anzuwenden. Danach ist diese Studienordnung auch für Studierende nach Satz 1 anzuwenden. Zudem werden für nicht identische Module inklusive der Noten vorrangig die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übergeleitet. Mit Ausnahme von § 21 Absatz 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übergeleitet. Auf Basis der Noten ausschließlich übergeleiteter Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt. Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen. Für identische Module erfolgt eine Fortschreibung aller Leistungen von Amts wegen.

§ 12

Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1
(zu § 6 Absatz 3)
Modulbeschreibungen

Modulname	Ausgleichsrechnung und Statistik
Modulnummer	UW-M-G-01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Lambert Wanninger lambert.wanninger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse der Ausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen und kennen die Grundlagen robuster Parameterschätzverfahren. Sie sind somit in der Lage, bestimmte geodätische Messungen optimal auszuwerten und die Ergebnisse darzustellen und zu beurteilen. Weiterhin kennen sie gängige Interpolationsverfahren und sind fähig, diese bei unterschiedlichen Aufgabenstellungen anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Aspekte der Ausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen, Fortpflanzung von Unsicherheiten, Interpolationsverfahren sowie robuste Parameterschätzverfahren.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Matrizenrechnung, statistischer Testverfahren, Varianzfortpflanzung und Ausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Niemeier, W. (2008): Ausgleichsrechnung: Statistische Auswertemethoden. 2. Aufl., de Gruyter, Berlin.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Methoden der Datenanalyse in Erdmessung und Astronomie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Physikalische Geodäsie
Modulnummer	UW-M-G-02
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Mirko Scheinert mirko.scheinert@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Modellierung des globalen Erdschwerefeldes und Aspekte der regionalen Geoidmodellierung. Sie verstehen die potentialtheoretischen Grundlagen, verfügen über geeignete mathematische Werkzeuge zur Modellbildung und können Messungen und Beobachtungen aus unterschiedlichen Quellen für weiterführende Berechnungen aufbereiten. Sie können für unterschiedliche wissenschaftliche und praktische Aufgaben geeignete Modelle des Erdschwerefeldes auswählen und nutzen. Sie sind in der Lage, sicher mit Höhensystemen umzugehen und Informationen über Punkthöhen aus unterschiedlichen Datenquellen zu beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Feld- und Potentialtheorie, wie Randwertaufgaben, Greensche Sätze und Kugelfunktionen, Newtonsches Potential, Entwicklung des Gravitationspotentials der Erde in Kugelfunktionen, Grundlagen zu Gravimetrischen Randwertproblemen, wie Schwereanomalie, Schwerestörung, Lotabweichung, Theorem von Bruns, Fundamentalgleichung der physikalischen Geodäsie, Schwerereduktionen, Gravimetrische Bestimmung von Störpotential und Lotanomalien, Astronomisches Nivellement und die Remove-Compute-Restore-Technik.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Grundlagen der theoretischen Geodäsie, insbesondere Geodynamik und Referenzsysteme und grundlegende Kenntnisse der ein- und mehrdimensionalen Differentialrechnung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Geodätische Erdsystemforschung sowie Methoden der Datenanalyse in Erdmessung und Astronomie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geodätisches Monitoring
Modulnummer	UW-M-G-03
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ferdinand Maiwald ferdinand.maiwald@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen vertieft geodätische Methoden zur 3D-Datenaufnahme für digitale Zwillinge. Sie sind in der Lage, dem jeweiligen Messobjekt angepasste Verfahren auszuwählen und praktisch anzuwenden. Sie sind befähigt, die erhobenen Daten auszuwerten und stochastisch zu beurteilen. Die Studierenden können erhobene Daten beurteilen und über geeignete digitale Infrastrukturen bereitstellen. Sie kennen Methoden der Bauwerksüberwachung und das Konzept Building Information Modeling (BIM).
Inhalte	Inhalte des Moduls sind punktbasierte und flächenbasierte Messverfahren zur Erstellung von digitalen Zwillingen, Methoden der Bauwerksüberwachung, geodätische Datenauswertung sowie deren digitale Modellierung zur Bauplanung und Bauausführung im BIM.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Ingenieurgeodäsie, der Ausgleichsrechnung und der Photogrammetrie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Deformationsanalyse sowie Industriemesstechnik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Instrumente der Stadtentwicklung
Modulnummer	UW-M-G-04
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Alexandra Weitkamp landmanagement@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den Instrumenten der Baulandentwicklung und des besonderen Städtebaurechts vertraut und verstehen die Zusammenhänge zwischen Planung und Realisierung, insbesondere in Bezug auf wirtschaftliche Konsequenzen von Immobilien. Sie verstehen den Prozess der Baulandmobilisierung und kennen die Anwendbarkeit der Verfahren im Hinblick auf rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen und können die Instrumente zum Controlling der Entwicklung anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Maßnahmen des besonderen Städtebaurechts inklusive deren bodenpolitischer Zielsetzung sowie Möglichkeiten der Baulandentwicklung einschließlich deren Wirtschaftlichkeitsbetrachtung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse im Landmanagement auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Stadtmanagement, Praxis der Land- und Dorfentwicklung und Ausgewählte Kapitel der Immobilienwertermittlung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition
Modulnummer	UW-M-G-05
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Jun.-Prof. Dr. Anette Eltner anette.eltner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aktuelle Entwicklungen in der photogrammetrischen Sensorik und Algorithmen zur Automatisierung photogrammetrischer Auswerteverfahren und können diese zielgerichtet in Aufgaben der Geodatenakquisition anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Technologien aktueller photogrammetrischer Luftbildkameras, Verfahren der direkten Georeferenzierung und Mobile Mapping Systeme sowie Methoden der automatischen Aerotriangulation, robuste Schätzverfahren und Bildanalyseverfahren zur Extraktion von 3D-Information aus Bilddaten.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Grundlagen der Photogrammetrie, wie bildgebende Sensorik, Optik, Bildverarbeitung, geometrische Grundlagen, Georeferenzierung, Stereoauswertung, Digitale Geländemodelle, Orthophotogenerierung, Aerotriangulation, Bildzuordnungsverfahren auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Kraus, K. (2020): Photogrammetrie. De Gruyter Berlin.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Photogrammetrische Mehrbildverfahren sowie Photogrammetrie und Bildanalyse.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Umwelt- und Klimafernerkundung
Modulnummer	UW-M-G-06
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen physikalische Grundlagen der satellitenbasierten Fernerkundung, sowie typische Satellitensysteme, Erdbeobachtungsprodukte, und Methoden zur Quantifizierung von Prozessen und Veränderungen im Klimasystem und im globalen Wasser- und Kohlenstoffkreislauf. Sie kennen fortgeschrittene Ansätze zur Auswertung von Satellitendaten, insbesondere Veränderungsanalyse, Landbedeckungsklassifikation und Ableitung von Landoberflächenparametern. Die Studierenden können Einsatzmöglichkeiten und Methoden der Fernerkundung für Fragestellungen im Klima- und Umweltmonitoring planen, diskutieren und anwenden.
Inhalte	Das Modul beinhaltet physikalische Grundlagen der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung, Eigenschaften von Satellitensensoren für die Umweltbeobachtung, theoretische Grundlagen zur Ableitung von essenziellen Klimavariablen wie Bodenfeuchte, CO ₂ , Blattflächenindex, Photosynthese, Biomasse, und Waldbrände. Weitere Inhalte sind ausgewählte Methoden der Zeitreihen- und Veränderungsanalyse zur Ableitung von Landoberflächeneigenschaften, sowie der Landbedeckungsklassifikation, sowie deren Umsetzung in einer skript-basierten Programmiersprache.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden vertiefte Kenntnisse zu Grundlagen der Fernerkundung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung, Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung, Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse sowie Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Schlüsselqualifikationen für das Berufsfeld Geodäsie
Modulnummer	UW-M-G-07
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Studiendekanin oder Studiendekan Geowissenschaften studiendekan.geo@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen spezielle fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen sowie berufsorientierte allgemeine Qualifikationen. Hierzu gehören zum Beispiel Managementmethoden, Personalführung, Marketing, Arbeitsorganisation, Vertragsrecht, Fremdsprachen und Kulturen, Rhetorik und Präsentation.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind, nach Wahl der oder des Studierenden, fachliche Zusammenhänge in der Arbeitswelt und fachübergreifende Inhalte zu Themen, die das Leben in einer pluralistischen und offenen Gesellschaft betreffen, wie zum Beispiel Nachhaltigkeit, Diversität, Globalisierung, Interkulturalität, Digitalisierung, Kultur, Demokratie und wirtschaftliche Themenbereiche.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst, nach Wahl der oder des Studierenden, Vorlesung, Übung, Seminar, Projekt, Exkursion, Praktikum und Sprachkurs im Umfang von 4 SWS und Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Studium Generale für das Berufsfeld Geodäsie des Masterstudiengangs Geodäsie zu wählen; dieser wird inklusive der erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus gemäß dem Katalog Studium Generale für das Berufsfeld Geodäsie des Masterstudiengangs Geodäsie vorgegebenen Prüfungsleistungen darunter mindestens eine benotete Prüfungsleistung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Stadtmanagement
Modulnummer	UW-M-G-08
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Alexandra Weitkamp landmanagement@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen umfassend ausgewählte Aspekte des Stadtmanagements. Die Studierenden können räumliche Pläne und Konzepte auf der Grundlage von Planungs-, Analyse- und Bewertungsmethoden selbstständig erarbeiten sowie aktuelle Instrumente und Programme der Stadtentwicklung auf Fallbeispiele anwenden. Durch die Verknüpfung von theoretischen Hintergründen, Beispielen aus der Praxis sowie Analysen und Konzeptentwicklungen sind die Studierenden dazu befähigt, Problemstellungen des Stadtmanagements zu analysieren, die Relevanz ausgewählter Planungsansätze, Instrumente und Programme für die Praxis einzuschätzen sowie Konzepte des Stadtmanagements zu verstehen und sachgerecht zu beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die städtische Planung und Entwicklung, Konzepte, Instrumente, Programme und Pläne sowie die praktische Relevanz des Stadtmanagements.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Projekt, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Instrumente der Stadtentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Praxis der Land- und Dorfentwicklung
Modulnummer	UW-M-G-09
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Alexandra Weitkamp landmanagement@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die bodenpolitischen Grundlagen sowie Methoden, Instrumente und Verfahren zur Integrierten Ländlichen Entwicklung. Durch Best Practice kennen die Studierenden Beispiele und Foren mit regionalen Akteuren in unmittelbar praktischem Bezug.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Land- und Regionalentwicklung einschließlich Bodenordnung in ländlichen Räumen in Verbindung mit aktuellen Herausforderungen – zum Beispiel in den Handlungsfeldern Wasser, Klima und Umwelt, Wald –, Finanzierungsinstrumente, wie LEADER, ELER sowie Dorfentwicklung.
Lehr- und Lernformen	5 Tage Praktikum geblockt, 2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Instrumente der Stadtentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Ausgewählte Kapitel der Immobilienwertermittlung
Modulnummer	UW-M-G-10
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Alexandra Weitkamp landmanagement@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Verfahren zur Ermittlung des Verkehrswerts von Grundstücken und sind mit den Besonderheiten der Bodenwertermittlung vertraut. Sie sind zudem in der Lage, die Wertermittlungsverfahren auf marktübliche Immobilien anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Gutachtenerstellung, Gutachterwesen, normierte Verkehrswertermittlung marktüblicher Immobilien und nicht normierte Verkehrswertermittlung wie zum Beispiel von Sonderimmobilien, von Rechten und Lasten sowie Beleihungswertermittlung.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Projekt, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Instrumente der Stadtentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Satellitengestützte Positionsbestimmung
Modulnummer	UW-M-G-11
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Lambert Wanninger lambert.wanninger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die Möglichkeiten und Grenzen der geodätischen Nutzung von Global Navigation Satellite Systems (GNSS) zu beschreiben und kritisch zu bewerten. Sie sind befähigt, Messabweichungen zu erkennen, zu analysieren und deren Einfluss zu vermindern. Die Studierenden kennen weitere Anwendungen präziser GNSS-Techniken außerhalb der Geodäsie im Überblick und exemplarisch auch im Detail.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind präzise Messverfahren mit GNSS, Messabweichungen und ihre Verringerung, hybride Messsysteme unter Beteiligung von GNSS, Anwendungen bei präziser Ortung und Navigation, GNSS-Anwendungen außerhalb der Positionsbestimmung sowie absehbare Entwicklungen der GNSS.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Projekt, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der GNSS und der cm-genauen Positionsbestimmung mit diesen Systemen auf Bachelor-niveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Deformationsanalyse
Modulnummer	UW-M-G-12
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ferdinand Maiwald ferdinand.maiwald@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, eine praktische Vermessungsaufgabe als Gruppe zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten gestärkt und kennen Grundlagen im Projektmanagement. Sie kennen Messtechniken in der Praxis und können geeignete Techniken auswählen und einsetzen. Sie beherrschen die Analyse der Messungen und sind befähigt Messunsicherheiten kritisch zu beurteilen. Sie sind in der Lage, die gemessenen Daten selbstständig auszuwerten und zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Planung und Bearbeitung einer praktischen Vermessungstätigkeit, Anwendung geeigneter geodätischer Messmethoden und deren Auswertung, und die Präsentation der Ergebnisse mittels Methoden der Deformationsanalyse.
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Ingenieurgeodäsie und Photogrammetrie auf Bachelorniveau sowie die im Modul Geodätisches Monitoring zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Künstliche Intelligenz in den Optischen 3D-Messverfahren
Modulnummer	UW-M-G-13
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ferdinand Maiwald ferdinand.maiwald@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen einen Überblick zur Künstlichen Intelligenz (KI) im Fachgebiet der Optischen 3D-Messverfahren. Sie können ein ausgewähltes Verfahren auf eine aktuelle Fragestellung in der Forschung anwenden und die erhaltenen Ergebnisse analysieren. Sie sind in der Lage, die geeignete Auswertemethode selbstständig zu implementieren und wenden KI-gestützte Programmierung und Software an.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen und Kategorisierung Künstlicher Intelligenz, Anwendung neuronaler Netze in der Datenverarbeitung, maschinelles Lernen in der Praxis, Skript-Programmierung und Datenvisualisierung.
Lehr- und Lernformen	0,5 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Ingenieurgeodäsie und Photogrammetrie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Industriemesstechnik
Modulnummer	UW-M-G-14
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ferdinand Maiwald ferdinand.maiwald@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen fundierten Überblick über spezielle Messverfahren und Messgeräte im Maschinenbau und industriellen Anwendungen. Sie beherrschen die Analyse von Messungen im Nahbereich und sind befähigt, Messunsicherheiten kritisch zu beurteilen. Sie sind in der Lage, hochpräzise Messtechnik anzuwenden und können Methoden in der projektbasierten Teamarbeit anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind taktile und optische Messverfahren im Maschinen- und Anlagenbau sowie Präzisionsmessungen im Nahbereich mit geodätischer Sensorik und Industriemesssystemen.
Lehr- und Lernformen	1,5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 Tag Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Ingenieurgeodäsie, Photogrammetrie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zudem werden die in dem Modul Geodätisches Monitoring zu erwerbende Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung
Modulnummer	UW-M-G-15
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Jun.-Prof. Dr. Anette Eltner anette.eltner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die technologischen Grundlagen von Laserscannersystemen und deren Anwendung und können 3D-Punktwolken akquirieren, fusionieren, visualisieren und automatisch verarbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die technologischen Grundlagen von Flugzeuglaserscanning und terrestrischem Laserscanning sowie Verfahren der geometrischen Registrierung und Kalibrierung, Filterverfahren, Verfahren zur automatischen Extraktion von Geoinformation aus 3D-Punktwolken und Anwendungen wie DTM-Generierung, 3D-Stadtmodelle, Forstwissenschaften, Architektur und Engineering.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Grundlagen der Photogrammetrie, wie bildgebende Sensorik, Optik, Bildverarbeitung, geometrische Grundlagen, direkte Georeferenzierung, Digitale Geländemodelle, und Bildzuordnungsverfahren auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Lidar Anwendungsprojekt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Optische 3D-Messverfahren
Modulnummer	UW-M-G-16
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Hans-Gerd Maas hans-gerd.maas@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen umfassend die Themengebiete Vision Metrology und Image Engineering und sind in der Lage, anspruchsvolle industriell-technische Messaufgaben durch Optische 3D-Messverfahren zu lösen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen derameratechnologie, 3D-Kameras, Subpixelmessoperatoren, Methoden der Sensormodellierung, Kamerakalibrierung und Genauigkeitsoptimierung, hochgenaue optische 3D-Koordinatenmessverfahren, Verfahren der Generierung von Oberflächenmodellen, 3D-Bewegungsanalyse, Konzepte und Anwendungen bildgebender Messsysteme, wie industrielle Messtechnik, medizinische Bildverarbeitung und Virtual Reality.
Lehr- und Lernformen	1,5 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Grundlagen der Photogrammetrie, insbesondere Bildgebende Sensorik, Optik, Geometrische Grundlagen, Bildverarbeitung und Bildanalyseverfahren, auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geosensornetzwerke
Modulnummer	UW-M-G-17
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Robert Krüger robert.krueger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können ein einfaches Geosensornetzwerk planen, umsetzen und resultierende Daten analysieren. Sie besitzen fundierte Kenntnisse in der Konstruktion und Kontrolle von Geosensorsystemen. Sie sind in der Lage, die Geosensordaten digital zu übertragen und zu sichern und in einer geeigneten Datenstruktur zu verwalten.
Inhalte	Das Modul beinhaltet einen Überblick über Geosensoren und ihre Kontrollmöglichkeiten. Es umfasst Aspekte der Geosensortechnik, -kommunikation, -datenverarbeitung, -datensicherung und -verwaltung. Die Inhalte des Moduls orientieren sich am Verfahrensablauf aus Sensoraufbau, Datenerhebung, -übertragung, -sicherung, -analyse und -visualisierung zur Ableitung maßgeblicher Messgrößen der Geowissenschaften.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminar, 2 SWS Projekt, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Geoinformatik auf Bachelorlevel vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Objekterkennung und Geodatenfusion
Modulnummer	UW-M-G-18
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Jun.-Prof. Dr. Anette Eltner anette.eltner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Methoden zur Objekterkennung und Geodatenfusion und können entsprechende Softwareprodukte nutzen und anpassen.
Inhalte	Das Modul beinhaltet Verfahren der photogrammetrischen Datenerfassung, Datenaufbereitung, Objekterkennung und Datenverarbeitung sowie Beispiele zur Planung und Durchführung von entsprechenden Projekten in verschiedenen Softwareprodukten und einer Programmiersprache.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminar, 1 SWS Übung, 2 SWS Projekt, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars, der Übung und des Projekts kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in der Photogrammetrie, insbesondere photogrammetrische Sensorik und Auswerteverfahren sowie der Geoinformatik, insbesondere Datenmodellierung, Datenfusion und GIS-Analysen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulname	Lidar Anwendungsprojekt
Modulnummer	UW-M-G-19
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Katja Richter katja.richter1@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Entwicklung, Umsetzung und Dokumentation von Lösungen für anspruchsvolle Messaufgaben unter Anwendung von Laserscannersystemen und Verfahren der Punktwolkenverarbeitung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Messaufgaben und Methoden aus den Gebieten Laserscannerdatenakquisition, geometrische Registrierung, Datenfusion und Punktwolkenverarbeitung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Photogrammetrische Mehrbildverfahren
Modulnummer	UW-M-G-20
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. David Mader david.mader@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Entwicklung, Umsetzung und Dokumentation von Lösungen für anspruchsvolle geometrische Messaufgaben unter Anwendung photogrammetrischer Mehrbildverfahren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind photogrammetrische Methoden aus den Fachgebieten automatische Mehrbildzuordnung, Bündelblockausgleichung, Bildsequenzanalyse, spatio-temporale Zuordnungsverfahren und 3D-Bewegungsanalyse.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Photogrammetrie und Bildanalyse
Modulnummer	UW-M-G-21
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Katja Richter katja.richter1@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aktuelle Entwicklungen in der bildgebenden Sensorik und automatisierten Auswerteverfahren und deren Anwendung in anspruchsvollen Aufgabenstellungen und sind in der Lage, diese einem Fachpublikum anschaulich zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind technische Entwicklungen, aktuelle Problemstellungen, Lösungsansätze, Methoden und Forschungsprojekte aus Photogrammetrie, Laserscanning und verwandten Disziplinen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung
Modulnummer	UW-M-G-22
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden und aktuelle Entwicklungen zur Ableitung von biophysikalischen Landoberflächeneigenschaften. Sie sind in der Lage, empirische und physikalische Ableitungsmethoden zu beschreiben, anzuwenden und kritisch zu beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Methoden zur Ableitung von Landoberflächeneigenschaften wie Blattflächenindex, Chlorophyllgehalt, Blatt- und Vegetationswassergehalt, Biomasse und Bodenfeuchtigkeit mittels empirischer und physikalisch-basierter Modellansätze; optische und mikrowellen-basierte Vegetations-Strahlungstransfermodelle, Modellinversion mit Regressions- und Optimierungsverfahren sowie Auswahl und Definition von Kostenfunktionen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Fernerkundung und Analyse von Satellitenbildern auf Bachelorniveau, Erfahrungen im Umgang mit einer skript-basierten Programmiersprache sowie die im Modul Umwelt- und Klimafernerkundung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung
Modulnummer	UW-M-G-23
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden der multivariaten Analyse von optischen und Mikrowellen-Fernerkundungsdaten zur Kartierung der Landbedeckung. Sie sind in der Lage, Methoden der Bildanalyse, unüberwachter und überwachter Klassifikation, des maschinellen Lernens, und des Deep learnings zu beschreiben, anzuwenden und kritisch zu beurteilen sowie entsprechende Programmiersprachen und Softwarepakete zu nutzen und anzupassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Prozessierung und Korrektur von multispektralen und Radar-Satellitendaten, Filterung, Bildtransformation, Merkmalsreduktion und Textur zur Merkmalsextraktion und -auswahl sowie Methoden des maschinellen Lernens und tiefer neuronaler Netze zur Landbedeckungsklassifikation mittels überwachter und unüberwachter Ansätze sowie Genauigkeitsanalyse.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Fernerkundung und Analyse von Satellitenbildern auf Bachelorniveau, Erfahrungen im Umgang mit einer skript-basierten Programmiersprache sowie die im Modul Umwelt- und Klimafernerkundung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse
Modulnummer	UW-M-G-24
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden der Zeitreihen- und Veränderungsanalyse und können diese unter Verwendung einer skript-basierten Programmiersprache auf multi-temporal Satellitendaten anwenden.
Inhalte	Das Modul beinhaltet Methoden der Veränderungs- und Zeitreihenanalyse für die Anwendung auf multi-temporale Satellitendaten. Inhalte sind Methoden wie Trend- und Bruchpunktanalyse, Zeitreihenfilterung und -zerlegung, Frequenzanalyse, Auto- und Kreuzkorrelation, sowie Bestimmung phänologischer Ereignisse und deren Umsetzung in einer skript-basierten Programmiersprache.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Fernerkundung und Analyse von Satellitenbildern auf Bachelorniveau, Erfahrungen im Umgang mit einer skript-basierten Programmiersprache sowie die im Modul Umwelt- und Klimafernerkundung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung
Modulnummer	UW-M-G-25
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ein umweltwissenschaftliches Forschungsprojekt selbstständig mit Fernerkundungsdaten und -methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse vor einem Fachpublikum in einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Planung, Durchführung und Präsentation eines fernerkundungsbasierten Umweltforschungsprojektes. Dabei kommen Methoden zur Prozessierung und Korrektur von optischen und Radarfernerkundungsdaten, der Zeitreihen- und Veränderungsanalyse, der Bildanalyse, des maschinellen Lernens oder der Inversion von Strahlungstransfermodellen zur Anwendung. Anwendungsprojekte kommen aus den Forst- und Hydrowissenschaften, der Ökologie sowie der Waldbrand- und Klimaforschung. Weitere Inhalte sind die Anwendung von Literaturverwaltungs- und Versionskontrollsystemen.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in einer skript-basierten Programmiersprache sowie die aus den Modulen Umwelt- und Klimafernerkundung, Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung sowie Ableitung biophysikalischer Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 95 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geodätische Raumverfahren für die Klimaforschung
Modulnummer	UW-M-G-26
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Martin Horwath martin.horwath@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die theoretischen Hintergründe und die Funktionsweise geodätischer Raumverfahren, wie der Satellitengravimetrie, der Satellitenaltimetrie und Globaler Navigationssatellitensysteme für Anwendungen auf die Bestimmung von Massenumverteilungen im Erdsystem, die Bestimmung von Änderungen der Oberflächengeometrie von Ozean, fester Erde und Eis und von Änderungen von Atmosphärenparametern im Kontext aktueller Klimaforschung. Sie sind in der Lage, einige Standard-Datenprodukten geodätischer Raumverfahren auszuwerten und sich neue Aspekte geodätischer Raumverfahren für die Klimaforschung zu erschließen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Gravitationsfeldbestimmung durch Messungen der Satellitengravimetrie und die Ermittlung von Massenumverteilungen im Erdsystem aus zeitlichen Änderungen des Gravitationsfeldes, Aspekte der Datenanalyse für die Mission Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) und ihre Nachfolgemissionen, Aspekte der Datenanalyse bei der Bestimmung von Eis-, Ozean- und Gewässeroberflächenhöhen und -höhenänderungen durch Satellitenaltimetrie, Grundprinzipien und spezielle Auswertaspekte verschiedener Anwendungen der Messungen von Signalen Globaler Navigationssatellitensysteme für die Klimaforschung sowie Anwendungen bildgebender Fernerkundung für die Ermittlung von Änderungen der Erdoberflächengeometrie.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, 1 Tag Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Satellitengeodäsie sowie in Ausgleichungsrechnung und Statistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geodätische Erdsystemforschung
Modulnummer	UW-M-G-27
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Martin Horwath martin.horwath@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, den Beitrag geodätischer Verfahren für die Erforschung und das Monitoring des physikalischen Systems Erde zu beurteilen. Sie kennen vertieft geowissenschaftliche Einsatzfelder und Auswertestrategien satellitengeodätischer Verfahren, wie Globale Navigationssatellitensysteme, Satellitenaltimetrie, Satellitengravimetrie, Satellitenfernerkundung, und deren Kombination mit terrestrischen Verfahren und geophysikalischer Modellierung. Sie verstehen die theoretischen Hintergründe zur Definition und Realisierung der zugrundeliegenden Referenzsysteme und aktuelle Fragestellungen zur Konsistenz zwischen Referenzrahmen und Erdsystemprozessen. Sie sind in der Lage, gravimetrische und geometrische geodätische Daten zusammen mit geophysikalischen Modellen auszuwerten und auf aktuelle Fragen der Erdsystemforschung anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die mathematische Beschreibung von globalen Oberflächenmassenänderungen und deren Einflüsse auf das Schwerfeld und auf Deformationen der festen Erde, die Rolle der Ursprungsdefinition globaler Referenzsysteme bei dieser Beschreibung, aktuelle Entwicklungen bei der Nutzung und Kombination geodätischer Verfahren für die Erforschung und das Monitoring des physikalischen Systems Erde, insbesondere zur Quantifizierung und zum Verständnis von Prozessen der Glaziologie, der Massenbilanz von Eisschilden, der Ozeanographie, der Quantifizierung von Meeresspiegeländerungen, der kontinentalen Hydrologie und der Dynamik der festen Erde, sowie spezielle Aspekte der gemeinsamen Analyse geometrischer und gravimetrischer Messdaten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der theoretischen und physikalischen Geodäsie, wie Referenzsysteme und Geodynamik, Grundlagen der Satellitengeodäsie jeweils auf Bachelorniveau sowie die im Modul Physikalische Geodäsie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 150 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Methoden der Datenanalyse in der Erdmessung und Astronomie
Modulnummer	UW-M-G-28
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Martin Horwath martin.horwath@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die mathematischen Grundlagen und die praktische Handhabung unterschiedlicher mathematischer Verfahren zur Datenanalyse für geowissenschaftliche und astronomische Fragestellungen. Sie sind in der Lage, für verschiedene Problemstellungen geeignete Auswertemethoden auszuwählen, Daten für die gewählte Methode aufzubereiten, sie optimal auszuwerten sowie die Ergebnisse zu interpretieren und in geeigneter Weise darzustellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind mathematische Modelle und Analyseverfahren der Geodynamik und der Astronomie, wie Hauptkomponentenanalyse und ihre methodischen Erweiterungen, Darstellungsmethoden für empirische Funktionen, wie Interpolation, Approximation, Splines, Modellierung und Filterung von Potentialfelddaten im zweidimensionalen Orts- und Spektralbereich, spezielle Aufgaben der Parameterschätzung, wie Kleinste-Quadrate-Approximation mit Nebenbedingungen, numerische Lösungsverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen. Inhalt ist weiter die praktische Anwendung der Analyseverfahren auf aktuelle Forschungsdaten der geodätischen Erdsystemforschung, der Potentialfeldbestimmung und der Astrometrie.
Lehr- und Lernformen	1,5 SWS Vorlesung, 1,5 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in theoretischer und physikalischer und zu astronomischen Referenzsystemen auf Bachelorniveau sowie die in den Modulen Ausgleichsrechnung und Statistik und Physikalische Geodäsie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 80 Stunden.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geodateninfrastrukturen
Modulnummer	UW-M-G-29
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Lars Bernard lars.bernard@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen einen fundierten Überblick über Geodateninfrastrukturen (GDI) und zugehörige Technologien. Sie verfügen über Methodenkompetenz zum Aufbau von Geoinformationsdiensten sowie zur Nutzung und Anpassung entsprechender Softwareprodukte.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind organisatorische und technische Konzepte von Geodateninfrastrukturen (GDI), Interoperabilität für Geoinformationen und der Aufbau von GDI auf Basis interoperabler Geoinformationsdienste.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in der Geoinformatik wie Geodatenstrukturen, Geodatenbanken, Analyse von Geoobjekten, GIS, Softwaremodellierung und Design sowie Programmierung auf Bachelorlevel vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geoinformationsdienste
Modulnummer	UW-M-G-30
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Stephan Mäs stephan.maes@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierende sind in der Lage, sich kritisch mit aktuellen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Geoinformationsdienste und -systeme auseinanderzusetzen. Am Beispiel von Anwendungsszenarien können sie Softwareprojekte für die Entwicklung von Geoinformationsdiensten planen und durchführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Konzeption, Planung und Durchführung von Softwareprojekten für die Entwicklung von Geoinformationsdiensten für verschiedene Anwendungsszenarien aus dem Bereich der Geoinformatik, unter anderem für Umwelt und Verkehrsplanung.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminar, 3 SWS Projekt, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars und des Projekts kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in der Geoinformatik wie Geodatenstrukturen, Geodatenbanken, Analyse von Geoobjekten, GIS, Softwaremodellierung und Design sowie Programmierung und zu Geodateninfrastrukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulname	Geovisualisierung
Modulnummer	UW-M-G-31
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dirk Burghardt dirk.burghardt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Aufgaben, Methoden und Werkzeuge der Geovisualisierung. Darüber hinaus kennen sie die wesentlichen Grundlagen und Regeln der visuellen Analyse, Gestaltung und Generalisierung zur Darstellung und Kommunikation raum-zeitlicher Informationen. Die Studierenden können interaktive Geovisualisierungswerkzeuge zur Analyse von komplexen und umfangreichen Datenmengen nutzen und praktisch anwenden. Sie sind in der Lage, Geodaten in Druckausgaben und Webkarten zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Multivariate Visualisierung raum-zeitbezogener Daten. 2. Methoden der geovisuellen Analyse. 3. Kartographische Interaktionen. 4. Barrierefreie Karten und 5. Automatische Generalisierung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in Kartographie auf Bachelor-niveau vorausgesetzt
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Geodäsie.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Wintersemester

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

LP	Leistungspunkte	M	Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3	P	Praktikum
PL	Prüfungsleistung(en)	Pj	Projekt	S	Seminar
V	Vorlesung	Ü	Übung	Ex	Exkursion

¹⁾ Alternativ, nach Wahl der oder des Studierenden, sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Studium Generale für das Berufsfeld Geodäsie des Masterstudiengangs Geodäsie erforderlichen Prüfungsleistungen.

²⁾ Es sind Module im Umfang von insgesamt 55 Leistungspunkten zu wählen.

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	
Module des Pflichtbereichs						
UW-M-G-01	Ausgleichsrechnung und Statistik	2/0/1/0/0 PL				5
UW-M-G-02	Physikalische Geodäsie	2/1/0/0/0 PL				5
UW-M-G-03	Geodätisches Monitoring	2/1/0/0/0 PL				5
UW-M-G-04	Instrumente der Stadtentwicklung	2/1/0/0/0 PL				5
UW-M-G-05	Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition	1/1/0/0/0 PL				5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	
UW-M-G-06	Umwelt- und Klimafernerkundung	2/1/0/0/0 PL				5
UW-M-G-07	Schlüsselqualifikationen für das Berufsfeld Geodäsie	##/##/##/ PL ¹⁾				5
Module des Wahlpflichtbereichs²⁾						
UW-M-G-08	Stadtmanagement		0/0/0/2/0 PL			5
UW-M-G-09	Praxis der Land- und Dorfentwicklung		0/0/2/0/0 5 Tage P geblockt PL			10
UW-M-G-10	Ausgewählte Kapitel der Immobilienwertermittlung		1/0/1/1/0 PL			10
UW-M-G-11	Satellitengestützte Positionsbestimmung		2/0/1/1/0 PL			10
UW-M-G-12	Deformationsanalyse		0,5/2/0/0 PL			5
UW-M-G-13	Künstliche Intelligenz in den Optischen 3D-Messverfahren			0,5/0/2/0/0 PL		5
UW-M-G-14	Industriemesstechnik			1,5/1/0/0/0 1 Tag Ex PL		5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	
UW-M-G-15	Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung		2/2/1/0/0 PL			10
UW-M-G-16	Optische 3D-Messverfahren			1,5/2/0/0/0 PL		5
UW-M-G-17	Geosensornetzwerke		0/0/1/2/0 PL			5
UW-M-G-18	Objekterkennung und Geodatenfusion		0/1/1/0/0	0/0/0/2/0 PL		10
UW-M-G-19	Lidar Anwendungsprojekt			0/0/0/0/3 PL		5
UW-M-G-20	Photogrammetrische Mehrbildverfahren		0/0/0/0/3 PL			5
UW-M-G-21	Photogrammetrie und Bildanalyse			0/0/2/0/0 PL		5
UW-M-G-22	Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung		0/0/2/0/0 PL			5
UW-M-G-23	Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung		2/1/0/0/0 PL			5
UW-M-G-24	Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse			0/0/2/0/0 PL		5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	
UW-M-G-25	Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung			0/0/1/0/0 PL		5
UW-M-G-26	Geodätische Raumverfahren für die Klimaforschung		1/1/1/0/0 1Tag Ex PL			5
UW-M-G-27	Geodätische Erdsystemforschung			2/1/1/0/0 PL		10
UW-M-G-28	Methoden der Datenanalyse in der Erdmessung und Astronomie			1,5/1,5/0/0/0 PL		5
UW-M-G-29	Geodateninfrastrukturen			2/1/0/0/0 PL		5
UW-M-G-30	Geoinformationsdienste		0/0/1/1/0	0/0/0/2/0 PL		10
UW-M-G-31	Geovisualisierung			2/2/0/0/0 PL		5
					Masterarbeit Kolloquium	26 4
LP		30	30	30	30	120

Anlage 3

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Sommersemester

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

LP	Leistungspunkte	M	Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3	P	Praktikum
PL	Prüfungsleistung(en)	Pj	Projekt	S	Seminar
V	Vorlesung	Ü	Übung	Ex	Exkursion

¹⁾ Alternativ, nach Wahl der oder des Studierenden, sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Studium Generale für das Berufsfeld Geodäsie des Masterstudiengangs Geodäsie erforderlichen Prüfungsleistungen.

²⁾ Es sind Module im Umfang von insgesamt 55 Leistungspunkten zu wählen.

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	
Module des Pflichtbereichs						
UW-M-G-01	Ausgleichsrechnung und Statistik		2/0/1/0/0 PL			5
UW-M-G-02	Physikalische Geodäsie		2/1/0/0/0 PL			5
UW-M-G-03	Geodätisches Monitoring		2/1/0/0/0 PL			5
UW-M-G-04	Instrumente der Stadtentwicklung		2/1/0/0/0 PL			5
UW-M-G-05	Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition		1/1/0/0/0 PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	
UW-M-G-06	Umwelt- und Klimafernerkundung		2/1/0/0/0 PL			5
UW-M-G-07	Schlüsselqualifikationen für das Berufsfeld Geodäsie	##/##/##/ PL ¹⁾				5
Module des Wahlpflichtbereichs²⁾						
UW-M-G-08	Stadtmanagement			0/0/0/2/0 PL		5
UW-M-G-09	Praxis der Land- und Dorfentwicklung			0/0/2/0/0 5 Tage P geblockt PL		10
UW-M-G-10	Ausgewählte Kapitel der Immobilienwertermittlung			1/0/1/1/0 PL		10
UW-M-G-11	Satellitengestützte Positionsbestimmung			2/0/1/1/0 PL		10
UW-M-G-12	Deformationsanalyse			0,5/2/0/0/0 PL		5
UW-M-G-13	Künstliche Intelligenz in den Optischen 3D-Messverfahren		0,5/0/2/0/0 PL			5
UW-M-G-14	Industriemesstechnik		1,5/1/0/0/0 1 Tag Ex PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	
UW-M-G-15	Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung	2/2/1/0/0 PL				10
UW-M-G-16	Optische 3D-Messverfahren		1,5/2/0/0/0 PL			5
UW-M-G-17	Geosensornetzwerke	0/0/1/2/0 PL				5
UW-M-G-18	Objekterkennung und Geodatenfusion	0/1/1/0/0	0/0/0/2/0 PL			10
UW-M-G-19	Lidar Anwendungsprojekt		0/0/0/0/3 PL			5
UW-M-G-20	Photogrammetrische Mehrbildverfahren			0/0/0/0/3 PL		5
UW-M-G-21	Photogrammetrie und Bildanalyse		0/0/2/0/0 PL			5
UW-M-G-22	Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung	0/0/2/0/0 PL				5
UW-M-G-23	Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung			2/1/0/0/0 PL		5
UW-M-G-24	Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse		0/0/2/0/0 PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	V/Ü/S/Pj/P	
UW-M-G-25	Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung		0/0/1/0/0 PL			5
UW-M-G-26	Geodätische Raumverfahren für die Klimaforschung	1/1/1/0/0 1Tag Ex PL				5
UW-M-G-27	Geodätische Erdsystemforschung		2/1/1/0/0 PL			10
UW-M-G-28	Methoden der Datenanalyse in der Erdmessung und Astronomie		1,5/1,5/0/0/0 PL			5
UW-M-G-29	Geodateninfrastrukturen		2/1/0/0/0 PL			5
UW-M-G-30	Geoinformationsdienste	0/0/1/1/0	0/0/0/2/0 PL			10
UW-M-G-31	Geovisualisierung		2/2/0/0/0 PL			5
					Masterarbeit Kolloquium	26 4
LP		30	30	30	30	120

Dritte Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation

Vom 18. Februar 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 in Verbindung mit § 2 Absatz 2 und des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Informatik, der Fakultätsrat der Fakultät Mathematik sowie der Wissenschaftliche Rat des Center for Molecular and Cellular Bioengineering nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation vom 20. April 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 9/2018 vom 5. Mai 2018, S. 66), die zuletzt durch Satzung vom 20. Februar 2025 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2/2025 vom 24. März 2025, S. 71) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 28 durch die folgende Angabe ersetzt:
„§ 28 Außerkrafttreten“
2. § 28 wird durch folgenden § 28 ersetzt:

„§ 28 Außerkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 außer Kraft.“

Artikel 2 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 18. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Spezifische Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation

Vom 18. Februar 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 in Verbindung mit § 2 Absatz 2 und des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Informatik, der Fakultätsrat der Fakultät Mathematik sowie der Wissenschaftliche Rat des Center for Molecular and Cellular Bioengineering nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studiengangssprache, Studiendauer und -umfang
- § 3 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung
- § 4 Bonusleistungen
- § 5 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 6 Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium
- § 7 Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung
- § 8 Zusatzangaben
- § 9 Mastergrad
- § 10 Übergangsvorschriften
- § 11 Inkrafttreten

Anlage 1 (zu § 5 Absatz 3 Nummer 1 bis 3) Module der Sprachlichen Grundlagenausbildung, der Fachlichen Grundlagenausbildung und der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung

Anlage 2 (zu § 5 Absatz 3 Nummer 4) Module der Tracks

§ 1

Geltungsbereich

Diese Spezifische Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Allgemeinen Prüfungsordnung. Zusammen bilden sie gemäß § 1 Absatz 2 Satz 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation im Sinne des § 35 des Sächsischen Hochschulgesetzes. Diese Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation.

§ 2

Studiengangssprache, Studiendauer und -umfang

(1) Der Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation wird in englischer Sprache durchgeführt.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester.

(3) Durch das Bestehen der Masterprüfung werden insgesamt 120 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

§ 3

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung

Vor der Ausgabe des Themas der Masterarbeit müssen mindestens 72 Leistungspunkte erworben worden sein.

§ 4

Bonusleistungen

Durch bestimmte Studienleistungen (Bonusleistungen) können für zugeordnete Prüfungsleistungen freiwillig Bonuspunkte erworben werden. Wenn die Prüfungsleistung mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, ersetzen Bonuspunkte in Ergänzung der von der oder dem Studierenden erworbenen Bewertungspunkte maximal 10 Prozent der Gesamtpunktzahl der zugeordneten Prüfungsleistung. Art und Ausgestaltung der Bonusleistungen sowie deren Zuordnung zu einer Prüfungsleistung sind in den Modulbeschreibungen zu regeln. Die durch eine Bonusleistung zu erwerbende Anzahl an Bonuspunkten sowie die in der zugehörigen Prüfungsleistung insgesamt zu erreichende Gesamtpunktzahl werden zu Beginn jedes Semesters in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Erworbenene Bonuspunkte werden nur in dem für die Studierende oder den Studierenden der Bonusleistung nachfolgenden verbindlichen Prüfungstermin berücksichtigt.

§ 5

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

(1) Die Masterprüfung umfasst alle Modulprüfungen der Module des Pflichtbereichs und die Modulprüfungen der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs.

(2) Der Pflichtbereich umfasst die Module

1. Soft Skills sowie
2. Research Assignment.

(3) Der Wahlpflichtbereich umfasst

1. die Module der Sprachlichen Grundlagenausbildung, von denen 1 Modul im Umfang von 5 Leistungspunkten nach Maßgabe der Anlage 1 zu dieser Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist,
2. die Module der Fachlichen Grundlagenausbildung, von denen 3 Module im Umfang von 15 Leistungspunkten nach Maßgabe der Anlage 1 zu dieser Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen sind,
3. die Module der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, von denen 1 Modul im Umfang von 3 Leistungspunkten nach Maßgabe der Anlage 1 zu dieser Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist sowie
4. die folgenden Tracks:
 - a) Track Applied Artificial Intelligence,
 - b) Track Computational Engineering,
 - c) Track Computational Environmental Science and Engineering,
 - d) Track Computational Life Science,
 - e) Track Computational Mathematics,
 - f) Track Computational Modeling in Energy Economics sowie
 - g) Track Visual Computing,

von denen 1 Track sowie die Module im Umfang von jeweils 50 Leistungspunkten nach Maßgabe der Anlage 2 zu dieser Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen sind.

§ 6

Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium

(1) Die Masterarbeit wird im zeitlichen Umfang von 870 Stunden erbracht; es werden 29 Leistungspunkte erworben. Die Bearbeitungszeit beträgt 22 Wochen. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag der oder des Studierenden ausnahmsweise um insgesamt höchstens 11 Wochen verlängern.

(2) Die Masterarbeit ist in digitaler Textform im Format PDF/A oder barrierefrei im Format PDF/UA zu erbringen. Die Abgabe der Masterarbeit erfolgt durch elektronische Übermittlung. Dies erfordert, dass die oder der Studierende, das ihr oder ihm durch die Immatrikulation bereitgestellte persönliche E-Mail-Postfach des ZIH verwendet. Die organisatorischen Einzelheiten werden der oder dem Studierenden vor dem Ausgabezeitpunkt in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Zur Anwendung dürfen nur solche digitalen Technologien kommen, die zum Zeitpunkt des Einsatzes dem allgemein anerkannten Stand der Technik entsprechen. Treten technische Störungen, die das Prüfungsamt zu vertreten hat, während der Übermittlung der Masterarbeit auf, die zu einem Fristversäumnis auf Seiten der oder des Studierenden führen, so ist die oder der Studierende verpflichtet, die technische Störung unverzüglich zu rügen. Erfolgt die Rüge unverzüglich, so entscheidet im Einzelfall der Prüfungsausschuss, ob die technische Störung während der Übermittlung der Masterarbeit erheblich war und kann zur Kompensation der technischen Störung zugunsten der oder des Studierenden einen späteren Abgabezeitpunkt festlegen. Auf begründeten Antrag der oder des Studierenden kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall entscheiden, dass die Masterarbeit in zwei maschinengeschriebenen Exemplaren eingereicht werden kann, wenn über die Begründung glaubhaft gemacht wird, dass die notwendige Ausstattung für eine elektronische Übermittlung nicht beigebracht werden kann.

(3) Die Masterprüfung umfasst ein Kolloquium. Es hat eine Dauer von 60 Minuten. Es wird 1 Leistungspunkt erworben.

§ 7

Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung

(1) Bei der Endnotenbildung wird die Note der Masterarbeit dreifach und die Note des Kolloquiums einfach gewichtet.

(2) Bei der Gesamtnotenbildung wird die Endnote der Masterarbeit sechzigfach gewichtet.

§ 8

Zusatzangaben

In das Zeugnis werden zusätzlich der gewählte Track sowie auf Antrag der oder des Studierenden die Bewertungen von Zusatzmodulen und die entsprechenden Leistungspunkte aufgenommen. Auf der Beilage zum Zeugnis werden zusätzlich die Namen der Prüferinnen und Prüfer der einzelnen Prüfungsleistungen und auf Antrag der oder des Studierenden die Bewertungen von Prüfungsleistungen in Zusatzmodulen ausgewiesen.

§ 9

Mastergrad

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Mastergrad Master of Science (M.Sc.) verliehen.

§ 10

Übergangsvorschriften

(1) Diese Spezifische Prüfungsordnung ist erstmals anzuwenden für die zum Wintersemester 2026/2027 neu in den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation immatrikulierten Studierenden.

(2) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/2027 in den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation immatrikuliert wurden, ist, soweit in Absatz 3 nichts anderes geregelt ist, die jeweils für sie bislang geltende Fassung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation vom 20. April 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 9/2018 vom 5. Mai 2018, S. 66), die zuletzt durch Satzung vom 18. Februar 2026 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2-2026 vom 24. März 2026, S. 785) geändert worden ist, bis einschließlich 30. September 2027 weiter anzuwenden. Danach ist diese Spezifische Prüfungsordnung auch für Studierende nach Satz 1 anzuwenden. Zudem werden für nicht identische Module inklusive der Noten vorrangig die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übergeleitet. Mit Ausnahme von § 21 Absatz 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übergeleitet. Auf Basis der Noten ausschließlich übergeleiteter Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt. Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen. Für identische Module erfolgt eine Fortschreibung aller Leistungen von Amts wegen.

(3) Abweichend von Absatz 2 Satz 2 ist für Studierende nach Absatz 2 Satz 1, die bis einschließlich 30. September 2027 alle von der Masterprüfung umfassten Modulprüfungen bestanden haben, die jeweils für sie bislang geltende Fassung der Prüfungsordnung nach Absatz 2 Satz 1 auch nach dem 30. September 2027 bis einschließlich 30. September 2028 weiter anzuwenden.

§ 11

Inkrafttreten

Diese Spezifische Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 18. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1 (zu § 5 Absatz 3 Nummer 1 bis 3)

Module der Sprachlichen Grundlagenausbildung, der Fachlichen Grundlagenausbildung und der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung

A. Module der Sprachlichen Grundlagenausbildung sind:

1. Foreign Language A1 Advanced Level - Arabic,
2. Foreign Language A1 Advanced Level - Chinese,
3. Foreign Language A1 Advanced Level - German as a Foreign Language,
4. Foreign Language A1 Advanced Level - Finnish,
5. Foreign Language A1 Advanced Level - French,
6. Foreign Language A1 Advanced Level - Italian,
7. Foreign Language A1 Advanced Level - Japanese,
8. Foreign Language A1 Advanced Level - Polish,
9. Foreign Language A1 Advanced Level - Portuguese,
10. Foreign Language A1 Advanced Level - Russian,
11. Foreign Language A1 Advanced Level - Swedish,
12. Foreign Language A1 Advanced Level - Spanish,
13. Foreign Language A1 Advanced Level - Czech,
14. Foreign Language A2 - Arabic,
15. Foreign Language A2 - Chinese,
16. Foreign Language A2 - German as a Foreign Language,
17. Foreign Language A2 - Finnish,
18. Foreign Language A2 - Japanese,
19. Foreign Language A2 - Polish,
20. Foreign Language A2 - Russian,
21. Foreign Language A2 - Czech,
22. Foreign Language A2 Advanced Level - Arabic,
23. Foreign Language A2 Advanced Level - German as a Foreign Language,
24. Foreign Language A2 Advanced Level - French,
25. Foreign Language A2 Advanced Level - Italian,
26. Foreign Language A2 Advanced Level - Polish,
27. Foreign Language A2 Advanced Level - Portuguese,
28. Foreign Language A2 Advanced Level - Russian,
29. Foreign Language A2 Advanced Level - Swedish,
30. Foreign Language A2 Advanced Level - Spanish,
31. Foreign Language A2 Advanced Level - Czech,
32. Foreign Language A2 Advanced Level - Chinese,
33. Foreign Language A2 Advanced Level - Japanese,
34. Foreign Language B1 - Arabic,
35. Foreign Language B1 - German as a Foreign Language,
36. Foreign Language B1 - French,
37. Foreign Language B1 - Italian,
38. Foreign Language B1 - Portuguese,
39. Foreign Language B1 - Russian,
40. Foreign Language B1 - Spanish,
41. Foreign Language B1 - Chinese,
42. Foreign Language B1 - Japanese,
43. Foreign Language B1 Advanced Level - Arabic,
44. Foreign Language B1 Advanced Level - German as a Foreign Language,
45. Foreign Language B1 Advanced Level - French,
46. Foreign Language B1 Advanced Level - Italian,

47. Foreign Language B1 Advanced Level - Russian,
48. Foreign Language B1 Advanced Level - Swedish,
49. Foreign Language B1 Advanced Level - Spanish,
50. Foreign Language B1 Advanced Level - Portuguese,
51. Foreign Language B1 Advanced Level - Chinese,
52. Foreign Language B1 Advanced Level - Japanese,
53. Foreign Language B2 - German as a Foreign Language,
54. Foreign Language B2 - French,
55. Foreign Language B2 - Italian,
56. Foreign Language B2 - Portuguese,
57. Foreign Language B2 - Russian,
58. Foreign Language B2 - Spanish,
59. Foreign Language B2 - Swedish,
60. Academic Competencies - B2 Advanced Level - German as a Foreign Language,
61. Academic Competencies - B2 Advanced Level - French,
62. Academic Competencies - B2 Advanced Level - Russian,
63. Academic Competencies - B2 Advanced Level - Spanish,
64. Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - German as a Foreign Language,
65. Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - French,
66. Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - Russian,
67. Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - Spanish,
68. Academic Competencies C1 - German as a Foreign Language,
69. Academic Competencies C1 - French,
70. Academic Competencies C1 - Russian,
71. Academic Competencies C1 - Spanish,
72. Professional Language Competencies C1 - German as a Foreign Language,
73. Professional Language Competencies C1 - French und
74. Professional Language Competencies C1 – Spanish.

Von diesen Modulen ist 1 Modul zu wählen.

B. Module der Fachlichen Grundlagenausbildung sind:

1. High-Performance Computing,
2. Machine Learning,
3. Basic Numerical Methods,
4. Stochastics and Probability,
5. Scientific Software Engineering und
6. Data Visualization.

Von diesen Modulen sind 3 Module zu wählen.

C. Module der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung sind:

1. Literature Studies in Deep Learning for Applied Image Analysis,
2. Literature Studies in Computational Engineering,
3. Literature Studies in Computer Graphics and Visualization,
4. Literature Studies in Combinatorial Image Analysis,
5. Literature Studies in Computational Life Science,
6. Literature Studies in Computational Metrology,
7. Literature Studies in Computing,
8. Literature Studies in Computer Vision,
9. Literature Studies in Knowledge Graph Representation Learning,
10. Literature Studies in Knowledge Representation and Reasoning,
11. Literature Studies in Mathematical Biology,

12. Literature Studies in Machine Learning und
 13. Literature Studies on Software Methods and Technologies for Virtual Aircraft.
- Von diesen Modulen ist 1 Modul zu wählen.

Anlage 2 (zu § 5 Absatz 3 Nummer 4)

Module der Tracks

Auswahl 1 aus 7 Tracks.

A. Track Applied Artificial Intelligence

I. Pflichtmodul ist Digital Circuit Design.

II. Wahlpflichtmodule sind:

1. Computer Vision,
2. Machine Learning in Signal Processing,
3. Advanced Problem Solving and Search,
4. Conversational Artificial Intelligence,
5. Foundations of Computer Graphics,
6. Digitization and Data Analytics,
7. Adaptive Lasersystems,
8. Circuit- and System Design,
9. Deep Neural Network Hardware,
10. Virtual Reality,
11. Hardware - Software Codesign,
12. Applied Robotics and Control for Cooperative and Autonomous Mobility,
13. Robot Learning,
14. Scientific Visualization,
15. Computer- and Robot-Assisted Surgery,
16. Sound Design,
17. Computational Laser Systems,
18. Touch Sensing and Processing,
19. Team Assignment Computational Metrology,
20. Deep Learning for Vision - Foundations and Applications.
21. Team Assignment Machine Learning and Computer Vision und
22. Team Assignment AI Hardware.

Von diesen Modulen sind zu wählen:

1. Module im Umfang von 35 Leistungspunkten nach Nummer 1 bis 20 und
2. 1 Modul nach Nummer 21 und 22.

B. Track Computational Engineering

I. Pflichtmodule sind:

1. Computational Fluid Dynamics,
2. Finite element methods - Theory, implementation and applications,
3. Advanced Topics in Finite Element Analysis,
4. Multi Body Dynamics und
5. Multifield Problems.

II. Wahlpflichtmodule sind:

1. User Interface Engineering,
2. System Dynamics,
3. Foundations of Systems Engineering,
4. Advanced Problem Solving and Search,
5. Scientific programming – Advanced concepts,
6. Foundations of Computer Graphics,
7. Closed-Loop Control in Networked Control Systems,
8. Electromechanical and microelectromechanical systems,
9. Advanced User Interfaces,
10. Digitization and Data Analytics,
11. Interactive Information Visualization,

12. Particle Methods,
13. Scientific Visualization,
14. Introduction to Computational Aerodynamics,
15. Practical Aspects of Simulation,
16. Touch Sensing and Processing,
17. Computer- and Robot-Assisted Surgery sowie
18. Computer Vision.

Von diesen Modulen sind 5 Module zu wählen.

C. Track Computational Environmental Science and Engineering

I. Pflichtmodule sind:

1. Computational Environmental Science Teamproject und
2. Computational Environmental Applications.

II. Wahlpflichtmodule sind:

1. Computational Statistics,
2. Geodata infrastructures,
3. Statistical Learning for Earth System Sciences,
4. Image Analysis and Machine Learning in Environmental Remote Sensing,
5. Retrieval of Land Surface Properties from Optical and Microwave Remote Sensing,
6. Applied Remote Sensing for Environmental Research
7. Computer Vision,
8. Hydrological Modeling,
9. Individual-based Ecology and Modeling,
10. Hydrological modeling practice,
11. Numerical methods in hydrosciences,
12. Advanced model evaluation,
13. Environmental and Climate Remote Sensing,
14. Climatology and Hydrology,
15. Climate Change,
16. Feedbacks between land surfaces and the atmosphere,
17. Geodetic Space Techniques for Climate Research,
18. Laser scanning and 3D point cloud processing und
19. Recent methods of photogrammetric geodata acquisition.

Von diesen Modulen sind zu wählen:

1. 2 Module nach Nummer 1 bis 7,
2. 2 Module nach Nummer 8 bis 12 und
3. Module im Umfang von 15 Leistungspunkten nach Nummer 13 bis 19.

D. Track Computational Life Science

I. Pflichtmodule sind:

1. Applied Bioinformatics,
2. Modeling and Simulation in Biology und
3. Computational Life Science Teamproject.

II. Wahlpflichtmodule sind

1. User Interface Engineering,
2. Computational Fluid Dynamics,
3. Foundations of Computer Graphics,
4. Digitization and Data Analytics,
5. Particle Methods,
6. Advanced Biological Physics,
7. Scientific Visualization,

8. Advanced User Interfaces,
9. Interactive Information Visualization,
10. Multifield Problems,
11. Interactive Multimedia Information Retrieval,
12. Advanced Topics in Finite Element Analysis,
13. Multi Body Dynamics,
14. Virtual Reality,
15. Robot Learning,
16. Geometric Modeling and Animation,
17. Computer- and Robot-Assisted Surgery,
18. Active Matter Hydrodynamics,
19. Computer Vision,
20. Introduction to Computational Aerodynamics,
21. Advanced Problem Solving and Search,
22. Foundations of Virtual Reality,
23. Physics Based Graphics und
24. Deep Learning for Vision - Foundations and Applications.

Von diesen Modulen sind 6 Module zu wählen.

E. Track Computational Mathematics

I. Pflichtmodule sind:

1. Finite element methods - Theory, implementation and applications,
2. Numerical methods for partial differential equations - Basic concepts,
3. Modeling case studies,
4. Scientific computing - Advanced concepts,
5. Scientific programming - Advanced concepts und
6. Computational Mathematics Research Work.

II. Wahlpflichtmodule sind:

1. Active Matter Hydrodynamics,
2. Computational Fluid Dynamics,
3. Introduction to Mathematical Biology I: Discrete Models,
4. Numerical methods for partial differential equations - Advanced concepts,
5. Mathematical methods in continuum mechanics,
6. Advanced Biological Physics,
7. Introduction to Mathematical Biology II: Continuum Models und
8. Computer Vision.

Von diesen Modulen sind 3 Module zu wählen.

F. Track Computational Modeling in Energy Economics

I. Pflichtmodule sind:

1. Applied Power System Economics,
2. Electric Power Markets,
3. Case Studies in Energy Economics und
4. Resource Economics and Environmental Policy.

II. Wahlpflichtmodule sind:

1. Numerical methods for partial differential equations - Basic concepts,
2. Finite element methods - Theory, implementation and applications,
3. Literature Studies in Energy Economics,
4. Numerical methods for partial differential equations - Advanced concepts,
5. Scientific computing - Advanced concepts,
6. Optimisation in Modern Electricity Markets,

7. Advanced Problem Solving and Search und
 8. Scientific programming - Advanced concepts.
- Von diesen Modulen sind 4 Module zu wählen.

G. Track Visual Computing

I. Pflichtmodul ist Visual Computing Teamproject.

II. Wahlpflichtmodule sind:

1. Computer Vision,
2. Foundations of Computer Graphics,
3. User Interface Engineering,
4. Conversational Artificial Intelligence,
5. Geometric Modeling and Animation,
6. Scientific Visualization,
7. Advanced User Interfaces,
8. Interactive Information Visualization,
9. Digitization and Data Analytics,
10. Interactive Multimedia Information Retrieval,
11. Touch Sensing and Processing,
12. Physics Based Graphics,
13. Foundations of Virtual Reality,
14. Computer- and Robot-Assisted Surgery und
15. Deep Learning for Vision - Foundations and Applications.

Von diesen Modulen sind 8 Module zu wählen.

Dritte Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation

Vom 18. Februar 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 in Verbindung mit § 2 Absatz 2 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Informatik, der Fakultätsrat der Fakultät Mathematik sowie der Wissenschaftliche Rat des Center for Molecular and Cellular Bioengineering nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Artikel 1 Änderung der Studienordnung

Die Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation vom 20. April 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 9/2018 vom 5. Mai 2018, S. 2), die zuletzt durch Satzung vom 20. Februar 2025 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2/2025 vom 24. März 2025, S. 74), wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 11 durch die folgende Angabe ersetzt:
„§ 11 Außerkrafttreten“
2. § 11 wird durch folgenden § 11 ersetzt:

„§ 11 Außerkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026 außer Kraft.“

Artikel 2 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 18. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation

Vom 18. Februar 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 in Verbindung mit § 2 Absatz 2 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Informatik, der Fakultätsrat der Fakultät Mathematik sowie der Wissenschaftliche Rat des Center for Molecular and Cellular Bioengineering nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Übergangsvorschriften
- § 12 Inkrafttreten

Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen

Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Vollzeitstudium

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Durch das Studium sind die Studierenden befähigt, komplexe natürliche oder technische Systeme zu modellieren und mit Hilfe von Computersimulationen das Systemverhalten vorherzusagen oder zu optimieren. Sie beherrschen die methodischen und theoretischen Grundlagen der rechnergestützten Modellbildung sowie der numerischen Computersimulation. Zudem sind sie in der Lage, ihre Kenntnisse kritisch im gesellschaftlichen Kontext zu reflektieren und fachlich fundierte Diskussionen zu führen. Aufbauend auf diesen Kompetenzen können sie je nach gewähltem Track spezifische Systeme modellieren und simulieren. Im Track Computational Mathematics sind sie in der Lage, komplexe, insbesondere nichtlineare mathematische Modelle und partielle Differentialgleichungen zu analysieren und rechnergestützt zu simulieren. Im Track Visual Computing beherrschen sie die Modellierung und Simulation von Bild- und Videodaten sowie die Analyse von Interaktionen zwischen menschlichen Nutzern und Computersystemen, einschließlich der Gestaltung virtueller Realitäten. Im Track Computational Engineering können sie komplexe technische Systeme aus mechanischen und elektrischen Komponenten modellieren, simulieren und deren Zusammenspiel analysieren. Im Track Computational Life Science sind sie befähigt, biologische und medizinische Systeme wie Zellen, Gewebe und Organe zu modellieren, zu simulieren und deren Verhalten unter verschiedenen Bedingungen zu untersuchen. Im Track Computational Modeling in Energy Economics kennen sie die Grundlagen der Modellierung von Energienetzen und Energiemarktsystemen und sind in der Lage, diese hinsichtlich ökonomischer und technischer Fragestellungen zu analysieren und zu optimieren. Im Track Applied Artificial Intelligence können sie intelligente Systeme aus Hardware und Software modellieren, simulieren und deren Interaktionen gestalten. Im Track Computational Environmental Science and Engineering sind sie in der Lage, komplexe Ökosysteme zu modellieren, ökologische Wechselwirkungen zu analysieren und nachhaltige Lösungen für Umweltprobleme zu entwickeln.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch ihr breites Fachwissen in Datenmodellierung, Computersimulation sowie in der Entwicklung und Softwareimplementierung entsprechender Algorithmen befähigt, komplexe Aufgabenstellungen im gesamtgesellschaftlichen Kontext zu analysieren und zu bewältigen. Sie verfügen über wissenschaftliche Methodenkompetenz sowie die Fähigkeit zur Problemabstraktion und zum Transfer, sodass sie nach entsprechender Einarbeitung vielfältige Tätigkeiten übernehmen können. Sie sind in der Lage, als Dateningenieurinnen und -ingenieure, Datenanalytistinnen und -analysten, Simulationsingenieurinnen und -ingenieure, Softwareentwicklerinnen und -entwickler, Quants, Marktforscherinnen und -forscher, rechnergestützte Ingenieurinnen und Ingenieure, Modelliererinnen und Modellierer oder Managerinnen und Manager tätig zu werden. Durch die im Studium erworbene Projektkompetenz sind sie zudem auf eine wissenschaftliche Laufbahn, einschließlich einer Promotion, vorbereitet.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in Informatik, Mathematik, Naturwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften oder Ingenieurwissenschaften.

(2) Darüber hinaus ist eine besondere Eignung erforderlich. Der Nachweis dieser besonderen Eignung erfolgt durch ein Eignungsfeststellungsverfahren gemäß Eignungsfeststellungsordnung Computational Modeling and Simulation.

(3) Zudem werden Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt anhand eines einschlägigen Zeugnisses oder Sprachzertifikats. Dies kann insbesondere das Zeugnis der Hochschulzugangsberechtigung mit dem ausgewiesenen geforderten Sprachniveau oder ein Sprachzertifikat, beispielsweise IELTS (mindestens 6.0) oder TOEFL IBT (mindestens 79), sein.

§ 4

Studienbeginn

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Praktika, Projekte, Seminare, Tutorien, Exkursionen, Sprachkurse und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben. In Modulen, die erkennbar mehreren Studienordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Lehr- und Lernformen Synonyme zulässig.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt,
2. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen,
3. Praktika dienen der Anwendung und Festigung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potentiellen Berufsfeldern,
4. in Projekten wird die Verbindung von Theorie und Praxis unterstützt und spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen erschlossen, sie ermöglichen den Studierenden, sowohl im Einzelnen als auch in der Gruppe, die Inhaltserarbeitung für zusammenhängende umfangreiche Aufgabenstellungen, sie fördern die Selbstorganisation und die Teamfähigkeit,
5. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderer Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und schriftlich darzustellen,
6. in Tutorien werden Studierende, insbesondere Studienanfängerinnen und -anfänger, beim Wissenserwerb und dem Erlernen überfachlicher Kompetenz unterstützt,
7. in Exkursionen werden Studierende unter wissenschaftlicher Leitung zu Lernorten außerhalb der Universität geführt, wo ihnen die vertiefte Erkundung einschlägiger fachspezifischer Sachverhalte ermöglicht wird,

8. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache, sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen und
9. das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse eigenverantwortlich mit Hilfe verschiedener Medien wie zum Beispiel Lehrmaterialien, Literatur und Internet selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf 3 Semester verteilt. Das 3. Semester ist so ausgestaltet, dass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Das 4. Semester ist für das Anfertigen der Masterarbeit und für die Durchführung des Kolloquiums vorgesehen. Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

(2) Das Studium umfasst 2 Pflichtmodule, 1 Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, 3 Wahlpflichtmodule der Fachlichen Grundlagenausbildung, 1 Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung sowie 1 Track nach Wahl der oder des Studierenden, was eine Schwerpunktsetzung ermöglicht. Dafür stehen die Tracks Applied Artificial Intelligence, Computational Engineering, Computational Environmental Science and Engineering, Computational Life Science, Computational Mathematics, Computational Modeling in Energy Economics sowie Visual Computing zur Auswahl. Die Tracks umfassen 1 bis 6 Pflichtmodule und 3 bis 8 Wahlpflichtmodule. Die Wahl der Wahlpflichtmodule und des Tracks ist jeweils verbindlich. Die Umwahl der Wahlpflichtmodule ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der oder des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Wahlpflichtmodul zu benennen sind. Die Umwahl des Tracks ist einmalig möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der oder des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem der zu ersetzende und der neu gewählte Track zu benennen sind.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit inklusive eventueller Kombinationsbeschränkungen, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Abweichend von § 2 Absatz 1 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation werden bestimmte Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Modulbeschreibung in deutscher Sprache abgehalten. Wenn ein Modul gemäß Modulbeschreibung primär dem Erwerb fremdsprachlicher Qualifikation dient, können die Lehrveranstaltungen auch in der jeweiligen Fremdsprache abgehalten werden.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Vollzeitstudium der Anlage 2 zu dieser Studienordnung und einem von der Fakultät Informatik, der Fakultät Mathematik und dem Wissenschaftlichen Rat des Center for Molecular and Cellular Bioengineering bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan für das Vollzeitstudium können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat der Fakultät Informatik, den Fakultätsrat der Fakultät Mathematik sowie des Wissenschaftlichen Rates des Center for Molecular and Cellular Bioengineering geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan für das Vollzeitstudium gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden.

(7) Ist die Teilnahme an einem Wahlpflichtmodul durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmenden nach Maßgabe der Modulbeschreibung. Dafür muss sich die oder der Studierende für das entsprechende Wahlpflichtmodul einschreiben. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Am Ende des Einschreibzeitraums wird der oder dem Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob sie oder er ausgewählte Teilnehmende oder ausgewählter Teilnehmender des entsprechenden Wahlpflichtmoduls ist. Ist die oder der Studierende ausgewählte Teilnehmende oder ausgewählter Teilnehmender, dann gilt das entsprechende Wahlpflichtmodul nach Absatz 2 Satz 4 als gewählt.

§ 7

Inhalt des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ist forschungsorientiert.

(2) Das Studium umfasst die Sprachausbildung, Grundlagen guter wissenschaftlicher Praxis, methodische Grundlagen wissenschaftlicher Projekte, weitere nicht-technische Qualifikationen sowie die Analyse und Reflexion wissenschaftlicher Ansätze aus ausgewählten Fachgebieten. Es schließt zudem mathematische, informatische und naturwissenschaftliche Grundlagen mit besonderem Fokus auf rechnergestützte Modellierung und Simulation ein. Dazu zählen insbesondere mathematische und informatische Grundlagen, maschinelles Lernen, Datenanalyse, parallele Programmierung, Hochleistungsrechnen, numerische Methoden, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Computergrafik und Visualisierung, Stochastik, Planung und Auswertung von Computerexperimenten sowie Kenntnisse der Literaturrecherche und der praktischen Anwendung wissenschaftlicher Methoden.

(3) Im Track Computational Mathematics sind die Themen numerische Analysis, die Lösung partieller Differentialgleichungen mittels Finite-Elemente-Methoden, wissenschaftliches Rechnen, Rechenmethoden der mathematischen Biologie, mathematische Modellierung, Optimierungsmethoden, numerische Statistik und Monte-Carlo-Methoden beinhaltet. Inhalte im Track Visual Computing sind Themen wie Datenvisualisierung, Algorithmen für Vorwärts- und inverse Probleme, Benutzerschnittstellendesign, Computergrafik, Computervision, Bildverarbeitung, Informationsvisualisierung, interaktive Medien, Multimedia, virtuelle Realitäten sowie fortgeschrittenes maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz. Im Track Computational Engineering sind numerische Strömungsmechanik, die Simulation von Mehrkörperdynamik, Rechenmethoden für Mehrfeld-Probleme, Finite-Elemente-Methoden in der Mechanik sowie der rechnergestützte Entwurf und die Optimierung technischer Systeme beinhaltet. Inhalte im Track Computational Life Science sind Computermodellierung biochemischer Prozesse, angewandte Bioinformatik, die Simulation biologischer Systeme und Prozesse, statistische Verfahren, das Design von Experimenten, die Validierung und Verifizierung von Simulationsresultaten sowie Themen der mathematischen Biologie, rechnergestützten Biophysik, wissenschaftlichen Visualisierung in Biologie und

Medizin und der Simulation von Reaktionsnetzwerken sowie Computermodelle in den kognitiven Neurowissenschaften. Inhalte im Track Computational Modeling in Energy Economics sind die Simulation von Strommärkten und volkswirtschaftlichen Energiemarktsystemen, die Modellierung von Umweltressourcen und Umweltschutzregelungen sowie wissenschaftliches Rechnen und die numerische Lösung partieller Differentialgleichungen. Der Track Applied Artificial Intelligence beinhaltet die Modellierung und Simulation von Robotik-Systemen, die sowohl Hard- als auch Software-Komponenten umfassen. Der Track Computational Environmental Science and Engineering beinhaltet die Modellierung und Simulation von Ökosystemen.

§ 8

Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, das heißt 30 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 6 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch ein Mentoring-System von den am Studiengang beteiligten Struktureinheiten. Dazu wird jeder oder jedem Studierenden zu Beginn des Studiums eine am Studiengang beteiligte Hochschullehrerin oder ein am Studiengang beteiligter Hochschullehrer als Mentorin oder Mentor zugeteilt.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters soll jede oder jeder Studierende, die oder der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder Modulname, Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, Leistungspunkte und Noten sowie Dauer des Moduls in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat der Fakultät Informatik, der Fakultätsrat der Fakultät Mathematik und der Wissenschaftliche Rat des Center for Molecular and Cellular Bioengineering die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11

Übergangsvorschriften

(1) Diese Studienordnung ist erstmals anzuwenden für die zum Wintersemester 2026/2027 neu in den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation immatrikulierten Studierenden.

(2) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/2027 in den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation immatrikuliert wurden, ist, soweit in Absatz 3 nichts anderes geregelt ist, die jeweils für sie bislang geltende Fassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation vom 20. April 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 9/2018 vom 5. Mai 2018, S. 2), die zuletzt durch Satzung vom 18. Februar 2026 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2-2026 vom 24. März 2026, S. 799) geändert worden ist, bis einschließlich 30. September 2027 weiter anzuwenden. Danach ist diese Studienordnung auch für Studierende nach Satz 1 anzuwenden. Zudem werden für nicht identische Module inklusive der Noten vorrangig die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übergeleitet. Mit Ausnahme von § 21 Absatz 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übergeleitet. Auf Basis der Noten ausschließlich übergeleiteter Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt. Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen. Für identische Module erfolgt eine Fortschreibung aller Leistungen von Amts wegen.

(3) Abweichend von Absatz 2 Satz 2 ist für Studierende nach Absatz 2 Satz 1, die bis einschließlich 30. September 2027 alle von der Masterprüfung umfassten Modulprüfungen bestanden haben, die jeweils für sie bislang geltende Fassung der Studienordnung nach Absatz 2 Satz 1 auch nach dem 30. September 2027 bis einschließlich 30. September 2028 weiter anzuwenden.

§ 12
Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 18. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1
(zu § 6 Absatz 3)
Modulbeschreibungen

Modulname	Soft Skills
Modulnummer	CMS-SOF
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ivo Sbalzarini ivo.sbalzarini@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die wissenschaftliche Arbeitsmethodik und kennen die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis. Sie kennen die DFG-Regeln zur guten wissenschaftlichen Praxis und wie diese an der Technischen Universität Dresden umgesetzt sind. Sie können in englischer Sprache fachlich kommunizieren und selbstständig wissenschaftliche Arbeiten verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Trainings in guter wissenschaftlicher Praxis, Wissenschaftsethik und wissenschaftlicher Arbeitsmethodik, DFG-Regeln zur guten wissenschaftlichen Praxis sowie die Erkenntnistheorie nach Laplace, Literaturrecherche, Präsentationstechnik und Schreibtechnik.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 20 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 60 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Research Assignment
Modulnummer	CMS-PRO
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Martin Weigert martin.weigert@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die praktische Anwendung und den Transfer in einem eigenständigen wissenschaftlichen Projekt. Sie sind in der Lage, eine Problemstellung zu identifizieren und in Arbeitsschritte zu unterteilen, die sie selbständig bearbeiten können. Sie können unabhängig über das Projekt kommunizieren und beherrschen die wissenschaftlichen Methoden der Computermodellierung, insbesondere des Entwurfs, der Implementierung und der Validierung von Modellen und Simulationen und können diese in eine komplexe Anwendungsproblematik umsetzen.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist ein rechnergestütztes Modellierungs- oder Simulationsprojekt.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Projekte im Umfang von 12 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Projekte ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 240 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Arabic
Modulnummer	CMS-LN-A1-1A
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Arabisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Arabisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Chinese
Modulnummer	CMS-LN-A1-1C
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Chinesisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Chinesisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - German as a Foreign Language
Modulnummer	CMS-LN-A1-1D
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Deutsch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Deutsch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Finnish
Modulnummer	CMS-LN-A1-1FI
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Finnisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Finnisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - French
Modulnummer	CMS-LN-A1-1FR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Französisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Französisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Italian
Modulnummer	CMS-LN-A1-1I
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Italienisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Italienisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Japanese
Modulnummer	CMS-LN-A1-1J
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Japanisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Japanisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Polish
Modulnummer	CMS-LN-A1-1PL
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Polnisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Polnisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Portuguese
Modulnummer	CMS-LN-A1-1PG
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Portugiesisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Portugiesisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Russian
Modulnummer	CMS-LN-A1-1RU
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Russisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Russisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Swedish
Modulnummer	CMS-LN-A1-1SW
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Schwedisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Schwedisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Spanish
Modulnummer	CMS-LN-A1-1SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Spanisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Spanisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A1 Advanced Level - Czech
Modulnummer	CMS-LN-A1-1T
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Tschechisch eine elementare Sprachverwendung auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu vertrauten Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit dem Fokus auf Schlüsselwörtern lesend verstehen, die Bedeutungen von unbekannten konkreten Begriffen aus dem Kontext erschließen sowie sich mit einfachen Wendungen über ihr Umfeld äußern und auf einfache Fragen dazu angemessen antworten.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Tschechisch sind sehr einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 - Arabic
Modulnummer	CMS-LN-A2-A
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Arabisch eine kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt. Sie können ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben sowie weitgehend kurzen, einfachen Gesprächen und sehr einfachen Präsentationen folgen und angemessen reagieren, wenn ihnen das Thema vertraut ist.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Arabisch sind einfache Texte zu Alltagssituationen und konkreten Themen, insbesondere im universitären Umfeld, einfache Präsentationen und originale Dokumente - zum Beispiel Durchsagen, Interviews und kurze Audio- und Videosequenzen - zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Arabisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 - Chinese
Modulnummer	CMS-LN-A2-C
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Chinesisch eine kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt. Sie können ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben sowie weitgehend kurzen, einfachen Gesprächen und sehr einfachen Präsentationen folgen und angemessen reagieren, wenn ihnen das Thema vertraut ist.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Chinesisch sind einfache Texte zu Alltagssituationen und konkreten Themen, insbesondere im universitären Umfeld, einfache Präsentationen und originale Dokumente - zum Beispiel Durchsagen, Interviews und kurze Audio- und Videosequenzen - zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Chinesisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 - German as a Foreign Language
Modulnummer	CMS-LN-A2-D
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Deutsch eine kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt. Sie können ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben sowie weitgehend kurzen, einfachen Gesprächen und sehr einfachen Präsentationen folgen und angemessen reagieren, wenn ihnen das Thema vertraut ist.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Deutsch sind einfache Texte zu Alltagssituationen und konkreten Themen, insbesondere im universitären Umfeld, einfache Präsentationen und originale Dokumente - zum Beispiel Durchsagen, Interviews und kurze Audio- und Videosequenzen - zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Deutsch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 - Finnish
Modulnummer	CMS-LN-A2-FI
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Finnisch eine kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt. Sie können ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben sowie weitgehend kurzen, einfachen Gesprächen und sehr einfachen Präsentationen folgen und angemessen reagieren, wenn ihnen das Thema vertraut ist.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Finnisch sind einfache Texte zu Alltagssituationen und konkreten Themen, insbesondere im universitären Umfeld, einfache Präsentationen und originale Dokumente - zum Beispiel Durchsagen, Interviews und kurze Audio- und Videosequenzen - zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Finnisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 - Japanese
Modulnummer	CMS-LN-A2-J
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Japanisch eine kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt. Sie können ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben sowie weitgehend kurzen, einfachen Gesprächen und sehr einfachen Präsentationen folgen und angemessen reagieren, wenn ihnen das Thema vertraut ist.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Japanisch sind einfache Texte zu Alltagssituationen und konkreten Themen, insbesondere im universitären Umfeld, einfache Präsentationen und originale Dokumente - zum Beispiel Durchsagen, Interviews und kurze Audio- und Videosequenzen - zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Japanisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 - Polish
Modulnummer	CMS-LN-A2-PL
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Polnisch eine kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt. Sie können ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben sowie weitgehend kurzen, einfachen Gesprächen und sehr einfachen Präsentationen folgen und angemessen reagieren, wenn ihnen das Thema vertraut ist.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Polnisch sind einfache Texte zu Alltagssituationen und konkreten Themen, insbesondere im universitären Umfeld, einfache Präsentationen und originale Dokumente - zum Beispiel Durchsagen, Interviews und kurze Audio- und Videosequenzen - zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Polnisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 - Russian
Modulnummer	CMS-LN-A2-RU
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Russisch eine kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt. Sie können ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben sowie weitgehend kurzen, einfachen Gesprächen und sehr einfachen Präsentationen folgen und angemessen reagieren, wenn ihnen das Thema vertraut ist.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Russisch sind einfache Texte zu Alltagssituationen und konkreten Themen, insbesondere im universitären Umfeld, einfache Präsentationen und originale Dokumente - zum Beispiel Durchsagen, Interviews und kurze Audio- und Videosequenzen - zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Russisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 - Czech
Modulnummer	CMS-LN-A2-T
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Tschechisch eine kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können langsam und klar artikuliert konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache und kurze Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt. Sie können ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben sowie weitgehend kurzen, einfachen Gesprächen und sehr einfachen Präsentationen folgen und angemessen reagieren, wenn ihnen das Thema vertraut ist.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Tschechisch sind einfache Texte zu Alltagssituationen und konkreten Themen, insbesondere im universitären Umfeld, einfache Präsentationen und originale Dokumente - zum Beispiel Durchsagen, Interviews und kurze Audio- und Videosequenzen - zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung einfacher grammatischer Strukturen und eines angemessenen Vokabulars sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Tschechisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - Arabic
Modulnummer	CMS-LN-A2-1A
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Arabisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Arabisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Arabisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - German as a Foreign Language
Modulnummer	CMS-LN-A2-1D
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Deutsch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikuliert konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Deutsch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Deutsch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - French
Modulnummer	CMS-LN-A2-1F
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Französisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Französisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Französisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - Italian
Modulnummer	CMS-LN-A2-1I
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Italienisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Italienisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Italienisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - Polish
Modulnummer	CMS-LN-A2-1PL
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Polnisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Polnisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Polnisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - Portuguese
Modulnummer	CMS-LN-A2-1PG
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Portugiesisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Portugiesisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Portugiesisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - Russian
Modulnummer	CMS-LN-A2-1RU
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Russisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Russisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Russisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - Swedish
Modulnummer	CMS-LN-A2-1SW
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Schwedisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Schwedisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Schwedisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - Spanish
Modulnummer	CMS-LN-A2-1SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Spanisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Spanisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Spanisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - Czech
Modulnummer	CMS-LN-A2-1T
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Tschechisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Tschechisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Tschechisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - Chinese
Modulnummer	CMS-LN-A2-1C
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Chinesisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Chinesisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Chinesisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 165 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language A2 Advanced Level - Japanese
Modulnummer	CMS-LN-A2-1J
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Japanisch eine fortgeschrittene elementare kommunikative Sprachkompetenz auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können klar artikulierte konkrete Informationen zu Themen aus dem Alltagsbereich erfassen, syntaktisch, semantisch, lexikalisch und morphologisch einfache Texte mit Bezug auf Alltags- und Berufserfahrungen lesend verstehen, wenn der Wortschatz sich auf häufig vorkommende und international verständliche Wörter beschränkt, verschiedene Textsorten erkennen, sich relativ leicht in einfachen, routinemäßigen Situationen verständigen und Konnektoren angemessen verwenden, ihr Umfeld mit einfachen Wendungen und Sätzen mündlich und schriftlich beschreiben und dabei auf eine begrenzte Zahl einfacher Nachfragen reagieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Japanisch sind einfache Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, elementare mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes sowie Übungen zur Automatisierung in verschiedenen Arbeitsformen und mit unterschiedlichen Medien.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Japanisch auf der Stufe A1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 165 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 - Arabic
Modulnummer	CMS-LN-B1-A
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Arabisch eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über Themen, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie einfache offizielle Schriftstücke verfassen. Sie beherrschen dabei Kommunikationstechniken wie Zusammenfassen, Argumentieren sowie Werben und können in Gesprächen die Initiative übernehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Arabisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Arabisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 - German as a Foreign Language
Modulnummer	CMS-LN-B1-D
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Deutsch eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über Themen, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie einfache offizielle Schriftstücke verfassen. Sie beherrschen dabei Kommunikationstechniken wie Zusammenfassen, Argumentieren sowie Werben und können in Gesprächen die Initiative übernehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Deutsch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Deutsch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 - French
Modulnummer	CMS-LN-B1-F
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Französisch eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über Themen, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie einfache offizielle Schriftstücke verfassen. Sie beherrschen dabei Kommunikationstechniken wie Zusammenfassen, Argumentieren sowie Werben und können in Gesprächen die Initiative übernehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Französisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Französisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 - Italian
Modulnummer	CMS-LN-B1-I
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Italienisch eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über Themen, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie einfache offizielle Schriftstücke verfassen. Sie beherrschen dabei Kommunikationstechniken wie Zusammenfassen, Argumentieren sowie Werben und können in Gesprächen die Initiative übernehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Italienisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Italienisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 - Portuguese
Modulnummer	CMS-LN-B1-PG
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Portugiesisch eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über Themen, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie einfache offizielle Schriftstücke verfassen. Sie beherrschen dabei Kommunikationstechniken wie Zusammenfassen, Argumentieren sowie Werben und können in Gesprächen die Initiative übernehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Portugiesisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Portugiesisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 - Russian
Modulnummer	CMS-LN-B1-RU
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Russisch eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über Themen, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie einfache offizielle Schriftstücke verfassen. Sie beherrschen dabei Kommunikationstechniken wie Zusammenfassen, Argumentieren sowie Werben und können in Gesprächen die Initiative übernehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Russisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Russisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 - Spanish
Modulnummer	CMS-LN-B1-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Spanisch eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über Themen, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie einfache offizielle Schriftstücke verfassen. Sie beherrschen dabei Kommunikationstechniken wie Zusammenfassen, Argumentieren sowie Werben und können in Gesprächen die Initiative übernehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Spanisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Hörstrategien sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Spanisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 - Chinese
Modulnummer	CMS-LN-B1-C
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Chinesisch eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache gesprochen wird, einfache Sachtexte über Themen, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detaillierter und zusammenhängender zu Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie einfache offizielle Schriftstücke verfassen. Sie beherrschen dabei Kommunikationstechniken wie Zusammenfassen, Argumentieren sowie Werten und können in Gesprächen die Initiative übernehmen
Inhalte	Inhalte des Moduls in Chinesisch sind Kurzzeichen-Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Sprechstrategien sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Chinesisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 75 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 - Japanese
Modulnummer	CMS-LN-B1-J
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Japanisch eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in deutlich artikulierter Standardsprache gesprochen wird, einfache Sachtexte über Themen, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detaillierter und zusammenhängender zu Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie einfache offizielle Schriftstücke verfassen. Sie beherrschen dabei Kommunikationstechniken wie Zusammenfassen, Argumentieren sowie Werten und können in Gesprächen die Initiative übernehmen
Inhalte	Inhalte des Moduls in Japanisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längeren Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld, Erarbeitung von relevanten Schreib- und Hörstrategien sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Japanisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 Advanced Level - Arabic
Modulnummer	CMS-LN-B1-1A
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Arabisch fortgeschrittene produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über ausreichende sprachliche Kompetenzen, um ein Auslandspraktikum absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über abstrakte und konkrete Inhalte, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie offizielle Schriftstücke verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Arabisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längerem Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Arabisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 Advanced Level - German as a Foreign Language
Modulnummer	CMS-LN-B1-1D
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Deutsch fortgeschrittene produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über ausreichende sprachliche Kompetenzen, um ein Auslandspraktikum absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über abstrakte und konkrete Inhalte, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie offizielle Schriftstücke verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Deutsch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längerem Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Deutsch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 Advanced Level - French
Modulnummer	CMS-LN-B1-1FR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Französisch fortgeschrittene produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über ausreichende sprachliche Kompetenzen, um ein Auslandspraktikum absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über abstrakte und konkrete Inhalte, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie offizielle Schriftstücke verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Französisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längerem Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Französisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 Advanced Level - Italian
Modulnummer	CMS-LN-B1-1I
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Italienisch fortgeschrittene produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über ausreichende sprachliche Kompetenzen, um ein Auslandspraktikum absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über abstrakte und konkrete Inhalte, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie offizielle Schriftstücke verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Italienisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längerem Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Italienisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 Advanced Level - Russian
Modulnummer	CMS-LN-B1-1RU
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Russisch fortgeschrittene produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über ausreichende sprachliche Kompetenzen, um ein Auslandspraktikum absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über abstrakte und konkrete Inhalte, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie offizielle Schriftstücke verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Russisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längerem Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Russisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 Advanced Level - Swedish
Modulnummer	CMS-LN-B1-1SW
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Schwedisch fortgeschrittene produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über ausreichende sprachliche Kompetenzen, um ein Auslandspraktikum absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über abstrakte und konkrete Inhalte, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie offizielle Schriftstücke verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Schwedisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längerem Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Schwedisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 Advanced Level - Spanish
Modulnummer	CMS-LN-B1-1SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Spanisch fortgeschrittene produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über ausreichende sprachliche Kompetenzen, um ein Auslandspraktikum absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über abstrakte und konkrete Inhalte, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie offizielle Schriftstücke verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Spanisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längerem Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Spanisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 Advanced Level - Portuguese
Modulnummer	CMS-LN-B1-1PG
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Portugiesisch fortgeschrittene produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über ausreichende sprachliche Kompetenzen, um ein Auslandspraktikum absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in Standardsprache oder einer vertrauten Varietät gesprochen wird, Sachtexte über abstrakte und konkrete Inhalte, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detailliert und zusammenhängend zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern sowie offizielle Schriftstücke verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Portugiesisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längerem Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Portugiesisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 105 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 Advanced Level - Chinese
Modulnummer	CMS-LN-B1-1C
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Chinesisch fortgeschrittene produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in Standardsprache gesprochen wird, Sachtexte über abstrakte und konkrete Inhalte, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detaillierter und zusammenhängender zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern und einfache offizielle Schriftstücke verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Chinesisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche und schriftliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längerem Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld, Erarbeitung von relevanten Schreib- und Hörstrategien sowie Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Chinesisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 90 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B1 Advanced Level - Japanese
Modulnummer	CMS-LN-B1-1J
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Japanisch fortgeschrittene produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Sie können die Hauptpunkte von Hörtexten über Themen aus dem Alltagsleben und universitären Umfeld verstehen, wenn in Standardsprache gesprochen wird, Sachtexte über abstrakte und konkrete Inhalte, die mit eigenen Interessen und Fachgebieten in Verbindung stehen, weitgehend verstehen, sich detaillierter und zusammenhängender zu vergangenen, gegenwärtigen und zukünftigen Themen ihrer eigenen Interessensgebiete mündlich und schriftlich äußern und einfache offizielle Schriftstücke verfassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Japanisch sind Texte und Hörtexte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, mündliche Interaktion zu dieser Thematik, Erarbeitung von relevanten Lese- und Sprechstrategien, Erarbeitung grammatischer Strukturen und eines erweiterten Wortschatzes.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Japanisch auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 75 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B2 - German as a Foreign Language
Modulnummer	CMS-LN-B2-D
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Deutsch produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über die sprachliche Kompetenz ein Auslandspraktikum zu absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können strukturiert die Informationen zusammenfassen, die in komplexen Texten zu einem breiten Spektrum von Themen aus dem Alltagsleben und im eigenen universitären Umfeld enthalten sind, Standpunkte effektiv schriftlich und mündlich ausdrücken und auf fremde Position angemessen eingehen sowie bei schriftlicher Korrespondenz angemessen Formalitäten und Konventionen verwenden. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Deutsch sind Texte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, Mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längeren Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Umgang mit komplexen grammatischen Strukturen und einem erweiterten Wortschatz.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Deutsch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 150 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B2 - French
Modulnummer	CMS-LN-B2-FR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Französisch produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über die sprachliche Kompetenz ein Auslandspraktikum zu absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können strukturiert die Informationen zusammenfassen, die in komplexen Texten zu einem breiten Spektrum von Themen aus dem Alltagsleben und im eigenen universitären Umfeld enthalten sind, Standpunkte effektiv schriftlich und mündlich ausdrücken und auf fremde Position angemessen eingehen sowie bei schriftlicher Korrespondenz angemessen Formalitäten und Konventionen verwenden. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Französisch sind Texte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, Mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längeren Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Umgang mit komplexen grammatischen Strukturen und einem erweiterten Wortschatz.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Französisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 150 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B2 - Italian
Modulnummer	CMS-LN-B2-I
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Italienisch produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über die sprachliche Kompetenz ein Auslandspraktikum zu absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können strukturiert die Informationen zusammenfassen, die in komplexen Texten zu einem breiten Spektrum von Themen aus dem Alltagsleben und im eigenen universitären Umfeld enthalten sind, Standpunkte effektiv schriftlich und mündlich ausdrücken und auf fremde Position angemessen eingehen sowie bei schriftlicher Korrespondenz angemessen Formalitäten und Konventionen verwenden. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Italienisch sind Texte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, Mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längeren Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Umgang mit komplexen grammatischen Strukturen und einem erweiterten Wortschatz.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Italienisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 150 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B2 - Portuguese
Modulnummer	CMS-LN-B2-PG
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Portugiesisch produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über die sprachliche Kompetenz ein Auslandspraktikum zu absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können strukturiert die Informationen zusammenfassen, die in komplexen Texten zu einem breiten Spektrum von Themen aus dem Alltagsleben und im eigenen universitären Umfeld enthalten sind, Standpunkte effektiv schriftlich und mündlich ausdrücken und auf fremde Position angemessen eingehen sowie bei schriftlicher Korrespondenz angemessenen Formalitäten und Konventionen verwenden. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Portugiesisch sind Texte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, Mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längeren Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Umgang mit komplexen grammatischen Strukturen und einem erweiterten Wortschatz.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Portugiesisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 150 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B2 - Russian
Modulnummer	CMS-LN-B2-RU
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Russisch produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über die sprachliche Kompetenz ein Auslandspraktikum zu absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können strukturiert die Informationen zusammenfassen, die in komplexen Texten zu einem breiten Spektrum von Themen aus dem Alltagsleben und im eigenen universitären Umfeld enthalten sind, Standpunkte effektiv schriftlich und mündlich ausdrücken und auf fremde Position angemessen eingehen sowie bei schriftlicher Korrespondenz angemessen Formalitäten und Konventionen verwenden. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Russisch sind Texte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, Mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längeren Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Umgang mit komplexen grammatischen Strukturen und einem erweiterten Wortschatz.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Russisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 150 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B2 - Spanish
Modulnummer	CMS-LN-B2-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Spanisch produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über die sprachliche Kompetenz ein Auslandspraktikum zu absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können strukturiert die Informationen zusammenfassen, die in komplexen Texten zu einem breiten Spektrum von Themen aus dem Alltagsleben und im eigenen universitären Umfeld enthalten sind, Standpunkte effektiv schriftlich und mündlich ausdrücken und auf fremde Position angemessen eingehen sowie bei schriftlicher Korrespondenz angemessen Formalitäten und Konventionen verwenden. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Spanisch sind Texte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, Mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längeren Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Umgang mit komplexen grammatischen Strukturen und einem erweiterten Wortschatz.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Spanisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 150 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foreign Language B2 - Swedish
Modulnummer	CMS-LN-B2-SW
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Schwedisch produktive und rezeptive Kompetenzen auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden verfügen über die sprachliche Kompetenz ein Auslandspraktikum zu absolvieren oder an Lehrveranstaltungen an einer ausländischen Universität in der Landessprache teilzunehmen. Sie können strukturiert die Informationen zusammenfassen, die in komplexen Texten zu einem breiten Spektrum von Themen aus dem Alltagsleben und im eigenen universitären Umfeld enthalten sind, Standpunkte effektiv schriftlich und mündlich ausdrücken und auf fremde Position angemessen eingehen sowie bei schriftlicher Korrespondenz angemessen Formalitäten und Konventionen verwenden. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Schwedisch sind Texte zu Alltagssituationen, insbesondere im universitären Umfeld, Mündliche Textproduktion sowie Interaktion zu dieser Thematik, Verfassen von längeren Texten zu Themen im eigenen universitären Umfeld sowie Umgang mit komplexen grammatischen Strukturen und einem erweiterten Wortschatz.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Schwedisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 150 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Academic Competencies - B2 Advanced Level - German as a Foreign Language
Modulnummer	CMS-LN-B2-1D
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Deutsch fortgeschrittene Fähigkeiten zur selbstständigen fachbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe mündlich vorgetragene Fachtexte weitgehend verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen zu ausgewählten Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Deutsch sind Grundlagen der Wissenschaftssprache, Hörstrategien, Rezeption und Produktion fach- und wissenschaftsbezogener Texte sowie Erarbeitung von Präsentationen mit Rückfragen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Deutsch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Academic Competencies - B2 Advanced Level - French
Modulnummer	CMS-LN-B2-1F
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Französisch fortgeschrittene Fähigkeiten zur selbstständigen fachbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe mündlich vorgetragene Fachtexte weitgehend verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen zu ausgewählten Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Französisch sind Grundlagen der Wissenschaftssprache, Hörstrategien, Rezeption und Produktion fach- und wissenschaftsbezogener Texte sowie Erarbeitung von Präsentationen mit Rückfragen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Französisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Academic Competencies - B2 Advanced Level - Russian
Modulnummer	CMS-LN-B2-1RU
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Russisch fortgeschrittene Fähigkeiten zur selbstständigen fachbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe mündlich vorgetragene Fachtexte weitgehend verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen zu ausgewählten Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Russisch sind Grundlagen der Wissenschaftssprache, Hörstrategien, Rezeption und Produktion fach- und wissenschaftsbezogener Texte sowie Erarbeitung von Präsentationen mit Rückfragen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Russisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Academic Competencies - B2 Advanced Level - Spanish
Modulnummer	CMS-LN-B2-1SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Spanisch fortgeschrittene Fähigkeiten zur selbstständigen fachbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe mündlich vorgetragene Fachtexte weitgehend verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen zu ausgewählten Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Spanisch sind Grundlagen der Wissenschaftssprache, Hörstrategien, Rezeption und Produktion fach- und wissenschaftsbezogener Texte sowie Erarbeitung von Präsentationen mit Rückfragen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Spanisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - German as a Foreign Language
Modulnummer	CMS-LN-B2B-D
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Deutsch fortgeschrittene Fähigkeiten zur selbstständigen berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können berufsbezogene schriftliche oder mündlich vorgetragene Fachtexte weitgehend verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen zu ausgewählten Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über berufsfeldübergreifende und handlungsorientierte Fertigkeiten sowie Fähigkeiten, um die schriftliche und mündliche Kommunikation im beruflichen Alltag zu unterstützen. Darüber hinaus verfügen sie über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Deutsch sind die Kommunikationen über Wirtschaftsbereiche und Branchen sowie Berufs- und Tätigkeitsprofile, Grundlagen der Geschäftskommunikation, Simulation von berufsspezifischen Kommunikationskonstellationen, Entwicklung der schriftlichen Kommunikationsfähigkeit sowie Bewerbungstraining.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Deutsch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - French
Modulnummer	CMS-LN-B2B-FR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Französisch fortgeschrittene Fähigkeiten zur selbstständigen berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können berufsbezogene schriftliche oder mündlich vorgetragene Fachtexte weitgehend verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen zu ausgewählten Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über berufsfeldübergreifende und handlungsorientierte Fertigkeiten sowie Fähigkeiten, um die schriftliche und mündliche Kommunikation im beruflichen Alltag zu unterstützen. Darüber hinaus verfügen sie über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Französisch sind die Kommunikationen über Wirtschaftsbereiche und Branchen sowie Berufs- und Tätigkeitsprofile, Grundlagen der Geschäftskommunikation, Simulation von berufsspezifischen Kommunikationskonstellationen, Entwicklung der schriftlichen Kommunikationsfähigkeit sowie Bewerbungstraining.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Französisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - Russian
Modulnummer	CMS-LN-B2B-RU
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Russisch fortgeschrittene Fähigkeiten zur selbstständigen berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können berufsbezogene schriftliche oder mündlich vorgetragene Fachtexte weitgehend verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen zu ausgewählten Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über berufsfeldübergreifende und handlungsorientierte Fertigkeiten sowie Fähigkeiten, um die schriftliche und mündliche Kommunikation im beruflichen Alltag zu unterstützen. Darüber hinaus verfügen sie über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Russisch sind die Kommunikationen über Wirtschaftsbereiche und Branchen sowie Berufs- und Tätigkeitsprofile, Grundlagen der Geschäftskommunikation, Simulation von berufsspezifischen Kommunikationskonstellationen, Entwicklung der schriftlichen Kommunikationsfähigkeit sowie Bewerbungstraining.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Russisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - Spanish
Modulnummer	CMS-LN-B2B-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Spanisch fortgeschrittene Fähigkeiten zur selbstständigen berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können berufsbezogene schriftliche oder mündlich vorgetragene Fachtexte weitgehend verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen zu ausgewählten Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über berufsfeldübergreifende und handlungsorientierte Fertigkeiten sowie Fähigkeiten, um die schriftliche und mündliche Kommunikation im beruflichen Alltag zu unterstützen. Darüber hinaus verfügen sie über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Spanisch sind die Kommunikationen über Wirtschaftsbereiche und Branchen sowie Berufs- und Tätigkeitsprofile, Grundlagen der Geschäftskommunikation, Simulation von berufsspezifischen Kommunikationskonstellationen, Entwicklung der schriftlichen Kommunikationsfähigkeit sowie Bewerbungstraining.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Spanisch auf der Stufe B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Academic Competencies C1 - German as a Foreign Language
Modulnummer	CMS-LN-C1-D
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Deutsch die Fähigkeit zur selbstständigen fachbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe mündlich vorgetragene Fachtexte verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen sowie eines umfangreichen Allgemein- und Fachwortschatzes zu Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern, komplexer Interaktion in Diskussionen auch bei abstrakten und komplexen Themen folgen und daran teilnehmen sowie Sprache flexibel und effektiv auch für den Ausdruck von Uneigentlichkeit wie Ironie, Anspielungen, Metaphorik einsetzen. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Deutsch sind die Erweiterung der wissenschaftssprachlichen Kompetenzen, Hörstrategien, Rezeption und Produktion fach- und wissenschaftsbezogener Texte sowie Erarbeitung von Präsentationen mit Diskussion.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Deutsch auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Academic Competencies C1 - French
Modulnummer	CMS-LN-C1-FR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Französisch die Fähigkeit zur selbstständigen fachbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe mündlich vorgetragene Fachtexte verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen sowie eines umfangreichen Allgemein- und Fachwortschatzes zu Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern, komplexer Interaktion in Diskussionen auch bei abstrakten und komplexen Themen folgen und daran teilnehmen sowie Sprache flexibel und effektiv auch für den Ausdruck von Uneigentlichkeit wie Ironie, Anspielungen, Metaphorik einsetzen. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Französisch sind die Erweiterung der wissenschaftssprachlichen Kompetenzen, Hörstrategien, Rezeption und Produktion fach- und wissenschaftsbezogener Texte sowie Erarbeitung von Präsentationen mit Diskussion.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Französisch auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Academic Competencies C1 - Russian
Modulnummer	CMS-LN-C1-RU
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Russisch die Fähigkeit zur selbstständigen fachbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe mündlich vorgetragene Fachtexte verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen sowie eines umfangreichen Allgemein- und Fachwortschatzes zu Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern, komplexer Interaktion in Diskussionen auch bei abstrakten und komplexen Themen folgen und daran teilnehmen sowie Sprache flexibel und effektiv auch für den Ausdruck von Uneigentlichkeit wie Ironie, Anspielungen, Metaphorik einsetzen. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Russisch sind die Erweiterung der wissenschaftssprachlichen Kompetenzen, Hörstrategien, Rezeption und Produktion fach- und wissenschaftsbezogener Texte sowie Erarbeitung von Präsentationen mit Diskussion.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Russisch auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Academic Competencies C1 - Spanish
Modulnummer	CMS-LN-C1-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Spanisch die Fähigkeit zur selbstständigen fachbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe mündlich vorgetragene Fachtexte verstehen, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen sowie eines umfangreichen Allgemein- und Fachwortschatzes zu Themen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern, komplexer Interaktion in Diskussionen auch bei abstrakten und komplexen Themen folgen und daran teilnehmen sowie Sprache flexibel und effektiv auch für den Ausdruck von Uneigentlichkeit wie Ironie, Anspielungen, Metaphorik einsetzen. Die Studierenden verfügen über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Spanisch sind die Erweiterung der wissenschaftssprachlichen Kompetenzen, Hörstrategien, Rezeption und Produktion fach- und wissenschaftsbezogener Texte sowie Erarbeitung von Präsentationen mit Diskussion.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Spanisch auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Professional Language Competencies C1 - German as a Foreign Language
Modulnummer	CMS-LN-C1B-D
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Deutsch die Fähigkeit zur selbstständigen berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe und abstrakte berufsbezogene schriftliche oder mündlich vorgetragene Fachtexte verstehen, längeren Diskursen folgen auch wenn diese nicht klar strukturiert sind, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über berufsfeldübergreifende und handlungsorientierte Fertigkeiten sowie Fähigkeiten, um die schriftliche und mündliche Kommunikation im beruflichen Alltag zu unterstützen. Darüber hinaus verfügen sie über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Deutsch sind die Kommunikationen über Wirtschaftsbereiche und Branchen sowie Berufs- und Tätigkeitsprofile, Grundlagen der Geschäftskommunikation, Simulation von berufsspezifischen Kommunikationskonstellationen, Entwicklung der schriftlichen Kommunikationsfähigkeit sowie Bewerbungstraining.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Deutsch auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Professional Language Competencies C1 - French
Modulnummer	CMS-LN-C1B-F
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Französisch die Fähigkeit zur selbstständigen berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe und abstrakte berufsbezogene schriftliche oder mündlich vorgetragene Fachtexte verstehen, längeren Diskursen folgen auch wenn diese nicht klar strukturiert sind, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über berufsfeldübergreifende und handlungsorientierte Fertigkeiten sowie Fähigkeiten, um die schriftliche und mündliche Kommunikation im beruflichen Alltag zu unterstützen. Darüber hinaus verfügen sie über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Französisch sind die Kommunikationen über Wirtschaftsbereiche und Branchen sowie Berufs- und Tätigkeitsprofile, Grundlagen der Geschäftskommunikation, Simulation von berufsspezifischen Kommunikationskonstellationen, Entwicklung der schriftlichen Kommunikationsfähigkeit sowie Bewerbungstraining.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Französisch auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Professional Language Competencies C1 - Spanish
Modulnummer	CMS-LN-C1B-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Ute Meyer ute.meyer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen in Spanisch die Fähigkeit zur selbstständigen berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden können komplexe und abstrakte berufsbezogene schriftliche oder mündlich vorgetragene Fachtexte verstehen, längeren Diskursen folgen auch wenn diese nicht klar strukturiert sind, sich detailliert und unter Verwendung komplexer sprachlicher Strukturen ihres Fachgebiets klar und fließend äußern sowie eine Vielzahl von Strategien einsetzen, um das Verständnis zu sichern. Die Studierenden verfügen über berufsfeldübergreifende und handlungsorientierte Fertigkeiten sowie Fähigkeiten, um die schriftliche und mündliche Kommunikation im beruflichen Alltag zu unterstützen. Darüber hinaus verfügen sie über eine interkulturelle Kompetenz.
Inhalte	Inhalte des Moduls in Spanisch sind die Kommunikationen über Wirtschaftsbereiche und Branchen sowie Berufs- und Tätigkeitsprofile, Grundlagen der Geschäftskommunikation, Simulation von berufsspezifischen Kommunikationskonstellationen, Entwicklung der schriftlichen Kommunikationsfähigkeit sowie Bewerbungstraining.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Sprachkenntnisse in Spanisch auf der Stufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Sprachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sprachprüfung von 100 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Deep Learning for Applied Image Analysis
Modulnummer	CMS-SEM-DLAIA
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Martin Weigert martin.weigert@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können sich selbstständig in aktuelle Deep Learning Methoden zur Bildanalyse, insbesondere mit Anwendungen in der biomedizinischen Bildgebung, einarbeiten. Sie sind in der Lage, aktuelle wissenschaftliche Publikationen aus diesem Bereich zu verstehen und deren zentrale Konzepte und Forschungsergebnisse verständlich in englischer Sprache vorzutragen und in einer Diskussion fundiert auf Fragen einzugehen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind aktuelle Methoden des Deep Learning für die Bildanalyse, unter anderem Bildklassifikation, Objekterkennung und -segmentierung, Objektverfolgung sowie generative Modelle. Weitere Inhalte sind grundlegende Modellarchitekturen wie Convolutional Neural Networks (CNNs), Transformer und Diffusionsmodelle.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Linearer Algebra, Computerprogrammierung und Maschinellem Lernen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Computational Engineering
Modulnummer	CMS-SEM-CE
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Michael Beitelschmidt michael.beitelschmidt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können sich den Inhalt wissenschaftlicher Publikationen des Fachgebiet Computational Engineering selbstständig erarbeiten und präsentieren sowie das erworbene Wissen kritisch analysieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Analyse und Diskussion von wissenschaftlichen Veröffentlichungen aus dem Fachgebiet Computational Engineering.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden allgemeine ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Computer Graphics and Visualization
Modulnummer	CMS-SEM-CGV
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefan Gumhold
Qualifikationsziele	Die Studierenden können eine Problemstellung im Bereich Computergraphik und Visualisierung anhand von wissenschaftlichen Publikationen selbstständig erarbeiten und kritisch analysieren. Sie können diese Kenntnisse verständlich in englischer Sprache präsentieren und auf Nachfragen eingehen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Konzepte, Methoden und aktuelle Themenfelder der Computergraphik und Visualisierung, insbesondere wechselnde Schwerpunkte wie maschinelles Lernen für Computergraphik, Menschmodelle in der Computergraphik sowie Rekonstruktion von 3D-Szenen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Computergraphik und Visualisierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Combinatorial Image Analysis
Modulnummer	CMS-SEM-CIA
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Bjoern Andres bjoern.andres@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können wissenschaftliche Fragestellungen aus dem Bereich der kombinatorischen Optimierung für die Bildanalyse eigenständig erschließen, geeignete Methoden aus der Literatur auswählen und deren Anwendung kritisch bewerten. Sie können diese Kenntnisse verständlich, wissenschaftlich in englischer Sprache präsentieren und auf Nachfragen eingehen.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist nach Wahl der oder des Studierenden ein kombinatorisches Problem oder Verfahren mit Anwendungen der Bildanalyse.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der linearen und kombinatorischen Optimierung auf Bachelororniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Introduction to Linear Optimization. Dimitris Bertsimas, John N. Tsitsiklis. Athena Scientific, 1996. ISBN 978-1-886 52919-9.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Computational Life Science
Modulnummer	CMS-SEM-CLS
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ivo Sbalzarini ivo.sbalzarini@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können sich den Inhalt wissenschaftlicher Publikationen aus Themenfeldern des Gebiets Computational Life Science selbstständig erarbeiten und Dritten verständlich präsentieren sowie das erworbene Wissen kritisch analysieren. Sie sind in der Lage, die Anwendung der Methoden des Computational Modeling in den Life Sciences kritisch zu analysieren und zu vermitteln sowie anwendungsübergreifende Herangehensweisen zu erkennen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind klassische und aktuelle Forschungs- und Anwendungsthemen des Computational Modeling and Simulation mit Schwerpunkt auf den Computational Life Sciences, einschließlich der Analyse und Diskussion veröffentlichter wissenschaftlicher Arbeiten.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Computational Metrology
Modulnummer	CMS-SEM-CM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Czarske juergen.czarske@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Messsystemtechnik und digitalen Signalverarbeitung mittels neuronaler Netze in unterschiedlichen Anwendungsbereichen sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Computing
Modulnummer	CMS-SEM-CP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Jun. Prof. Dr. Matthew McGinity matthew.mcginity@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Texte zu finden, zu lesen, zu analysieren und zu schreiben. Sie können eine Übersicht über ein wissenschaftliches Thema verfassen und dieses vorstellen. Die Studierenden beherrschen die Strukturierung wissenschaftlicher Argumente und können an einer wissenschaftlichen Debatte teilnehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind akademische Forschungsmethoden und -werkzeuge, einschließlich Literatursuchmaschinen und Suchstrategien, Aufbau einer Bibliographie, wissenschaftliche Schreibstile und Struktur akademischer Arbeiten, Zitate und Vermeidung von Plagiaten sowie historische oder zeitgenössische Texte aus der Informatik und verwandten Disziplinen und die Grenzen der Forschung in der Informatik.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Computer Vision
Modulnummer	CMS-SEM-CV
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Björn Andres bjoern.andres@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Kenntnisse zu Optimierungsproblemen und Algorithmen auf dem Gebiet der Computer Vision aus der Literatur selbstständig erarbeiten. Sie können diese Kenntnisse verständlich, wissenschaftlich in englischer Sprache präsentieren und auf Nachfragen eingehen.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist nach Wahl der oder des Studierenden ein Optimierungsproblem oder Verfahren aus dem Gebiet der Computer Vision.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul CMS-COR-ML Machine Learning zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Knowledge Graph Representation Learning
Modulnummer	CMS-SEM-KGRL
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Hon.-Prof. Dr. Jens Lehmann jens.lehmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Kenntnisse zum Thema Knowledge Graph Representation Learning aus der Literatur selbstständig erarbeiten. Sie können diese Kenntnisse verständlich in englischer Sprache präsentieren und auf Nachfragen eingehen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Verfahren zum automatischen Lernen von Feature-Repräsentationen für Wissensgraphen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Knowledge Representation and Reasoning
Modulnummer	CMS-SEM-KR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Sebastian Rudolph sebastian.rudolph@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig Literaturrecherche auf dem Gebiet der logikbasierten Wissensrepräsentation durchzuführen. Sie können sich einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand in einem Teilgebiet der Wissensrepräsentation verschaffen und die Ergebnisse solcher Literaturrecherchen schriftlich festhalten. Weiterhin sind sie befähigt, diese Ergebnisse einem Fachpublikum vorzustellen und auf Fragen aus dem Publikum einzugehen.
Inhalte	Inhalte sind Themen der Logikbasierten Wissensrepräsentation, insbesondere logikbasierte Formalismen zur Darstellung von Wissen, deren Berechenbarkeits- und Komplexitätseigenschaften sowie Schlussfolgerungsalgorithmen und deren Implementierung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Aussagen- und Prädikatenlogik sowie Grundwissen der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie auf Bachelororniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Mathematical Biology
Modulnummer	CMS-SEM-MB
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Andreas Deutsch andreas.deutsch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Publikationen zu Konzepten der Mathematischen Biologie, können diese kritisch bewerten und in Hinblick auf die Wahl der eingesetzten Modellformalismen diskutieren. Sie kennen die explizit oder implizit getroffenen Modellannahmen und inhärente Beschränkungen der verwendeten Modellformalismen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Mathematische Biologie, insbesondere theoretische Analysen und mathematische Modelle, die Prinzipien, die die Struktur, Entwicklung und das Verhalten von biologischen Systemen steuern. Weitere Inhalte sind nichtlineare Dynamik, Musterbildung, Selbstorganisation, Evolution und maschinelles Lernen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu gewöhnlichen Differentialgleichungen, partiellen Differentialgleichungen, agentenbasierten Modelle sowie numerischen Simulationsalgorithmen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Machine Learning
Modulnummer	CMS-SEM-ML
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Björn Andres bjoern.andres@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Kenntnisse zu Entscheidungs- und Optimierungsproblemen sowie Algorithmen des maschinellen Lernens aus der Literatur selbstständig erarbeiten. Sie können diese Kenntnisse verständlich, wissenschaftlich in englischer Sprache präsentieren und auf Nachfragen eingehen.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist nach Wahl der oder des Studierenden ein Entscheidungsproblem, ein Optimierungsproblem oder ein Verfahren aus dem Gebiet des maschinellen Lernens.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul CMS-COR-ML Machine Learning zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies on Software Methods and Technologies for Virtual Aircraft
Modulnummer	CMS-SEM-SP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Sabine Roller sabine.roller@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können wissenschaftliche Publikationen zu einem Thema aus dem Bereich der Softwaremethoden und -technologien für das Virtuelle Flugzeug analysieren und diskutieren. Sie sind in der Lage, die Inhalte der Publikationen selbstständig zu erarbeiten und das Ergebnis ihres Literaturstudiums umfassend zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Analyse und Diskussion wissenschaftlicher Veröffentlichungen zu einem Thema nach Wahl der oder des Studierenden aus den Bereichen Computational Fluid Dynamics, Computational Mathematics, Computational Engineering oder High Performance Computing.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Wissenschaftlich methodischen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Digital Circuit Design
Modulnummer	CMS-TRK-DCD
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christian Georg Mayr christian.mayr@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Funktionsweisen sowie grundlegende Entwurfsprinzipien digitaler Schaltungen. Ausgehend von Kenntnissen über die Bauelementemodelle aktiver Halbleiter kennen sie den systematischen Entwurf und die Analyse digitaler und Mixed-Signal Grundschaltungen. Sie verstehen die Architektur- und Systemkonzepte komplexer digitaler Systeme und kennen schaltungstechnische Besonderheiten in Nanoscale-CMOS-Technologien, Methoden zur Reduktion der Verlustleistung, Maßnahmen zur Steigerung der Verarbeitungsgeschwindigkeit in High-Speed-Schaltungen und Interfaces sowie die Berücksichtigung statistischer Einflüsse der Fertigungstechnologien.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Analyse, Dimensionierung und Optimierung digitaler kombinatorischer und sequenzieller Grundelemente auf der Basis aktueller Halbleitertechnologien, wie zum Beispiel CMOS, BiCMOS, Entwurf komplexer Logikfunktionen in Form arithmetisch-logischer Schaltungen, zum Beispiel ALUs, Shifter und Multiplizierer, Zustandsautomaten beziehungsweise Finite State Machines, Kipp- und Oszillatorschaltungen, digitale Architektur- und Systemkonzepte wie zum Beispiel Register-Transfer-Logik, Speicher-Architekturen, insbesondere DRAM, SRAM, EPROM und Mixed-Signal Schaltungen, wie zum Beispiel ADC, DAC, Interfaces sowie Methodik des Entwurfs komplexer digitaler und Mixed-Signal Systeme zum Beispiel Verhaltensbeschreibung, Optimierung, Validierung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Elektrotechnik, Systemtheorie und Mathematik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Climatology and Hydrology
Modulnummer	CMS-TRK-ES7
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD Dr. Thomas Wöhling thomas.woehling@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, meteorologische und hydrologische Informationen kritisch zu analysieren und für wasserwirtschaftliche Aufgaben, wie Planung, Bemessung, Bewirtschaftung und Anlagen zu nutzen. Sie kennen wesentliche Prozesse in Atmosphäre und Hydrosphäre sowie Methoden zu deren Beobachtung und Modellierung, insbesondere Grundprinzipien sowie Abschätzungsverfahren für alle Komponenten des Wasserhaushaltes.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die wesentlichen Grundlagen der Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre, Energie- und Wasserhaushalt auf physikalischer Basis, Strahlung, Niederschlag, Verdunstung, oberirdischer und unterirdischer Abfluss sowie Wasser- und Energiespeicher. Weitere Inhalte sind das Klima der Grenzschicht auf Grundlage der Standorteigenschaften sowie dem Strahlungs-, Energie und Wasserhaushalt und exemplarische Landnutzungen sowie das Makroklima, seine Grundlagen und seine Variabilität.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden jeweils Kenntnisse zu Grundlagen der Physik und der Mathematik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Basic Numerical Methods
Modulnummer	CMS-COR-NUM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ivo Sbalzarini ivo.sbalzarini@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der numerischen Mathematik und der numerischen Simulationsmethoden. Sie haben ein theoretisches Verständnis darüber, wie ein Computer mit endlichen Gleitkommazahlen rechnet und was dabei für Fehler und Ungenauigkeiten entstehen können sowie wie man diese mindert und kontrolliert. Sie kennen grundlegende numerische Verfahren zur numerischen Lösung und Simulation von mathematischen Modellen, Modellen der linearen Algebra sowie von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen. Sie können die Näherungsfehler der Methoden abschätzen und die algorithmische Intensität bestimmen und sind in der Lage, die Verfahren selbst zu implementieren, auf spezifische Anwendungen zu adaptieren und zu optimieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Gleitkomma-Arithmetik, Rundungsfehler, Auslöschung, numerische Interpolation nach Lagrange, Newton, Aitken-Neville, Hermite und Splines, numerische Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen und Gleichungssysteme, Taylor-Entwicklungen, finite Differenzen und ihre Näherungsfehler, explizite und implizite Zeitintegratoren, numerische Stabilität, direkte und iterative Algorithmen zur Matrixinversion, numerische Integration, diskrete Fouriertransformationen, Matrix-Zerlegung, Löser für die Poissongleichung sowie Grundlagen der Numerik partieller Differentialgleichungen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in sequentieller Computerprogrammierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis von Funktionen einer und mehrerer Variablen, lineare Algebra, Vektor- und Matrizenrechnung, sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf Bachelororniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Algorithmics - the spirit of computing. David Harel. Addison-Wesley, 2004, 2. C++ from the ground up. Herbert Schildt. McGraw-Hill, 2003, 3. Structure and Interpretation of Computer Programs. Hal Abelson, Gerald Jay Sussman. MIT Press, 1985, 4. Introduction to Algorithms, 2nd Edition. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest. MIT Press, 2001, 5. Multivariable Calculus with Applications (Undergraduate Texts in Mathematics). Terrell Lax. Springer, 2018, 6. Linear Algebra. Jim Hefferon. http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/, 2008.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Fachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Stochastics and Probability
Modulnummer	CMS-COR-SAP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ivo Sbalzarini ivo.sbalzarini@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der stochastischen Modellierung und Simulation. Sie sind in der Lage, stochastische Algorithmen selbstständig zu implementieren und neue zu formulieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind bedingte Wahrscheinlichkeiten, Normalverteilungen und skalenfreie Verteilungen, Transformation von Zufallsvariablen, Simulation von pseudo- und quasi-Zufallszahlen, Markov-Ketten und deren Matrizenrepräsentation, Mischzeiten, Monte-Carlo-Methoden, insbesondere Konvergenz, Gesetz der großen Zahlen, Varianzreduktion, Rao-Blackwell, Importance Sampling, Markov-Ketten Monte-Carlo mittels Metropolis-Hastings & Gibbs-Samplern, Zufallsprozesse und Brown'sche Bewegung, insbesondere Eigenschaften in 1, 2, 3 und mehr Dimensionen, Verbindung zur Diffusionsgleichung, Stochastische Differentialgleichungen, insbesondere Nichtlineare Transformationen von Brown'scher Bewegung, Ito calculus, Ornstein-Uhlenbeck-Prozess und andere lösbare Gleichungen, Numerische Simulation von stochastischen Differentialgleichungen, insbesondere von starken und schwachen Fehler, Euler-Maruyama-Schema, Milstein-Schema, Stochastische Optimierungsalgorithmen sowie exakte stochastische Simulationsalgorithmen für Reaktionsnetzwerke.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in sequentieller Computerprogrammierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis von Funktionen einer und mehrerer Variablen, lineare Algebra, Vektor- und Matrizenrechnung sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf Bachelororniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Algorithmics - the spirit of computing. David Harel. Addison-Wesley, 2004, 2. C++ from the ground up. Herbert Schildt. McGraw-Hill, 2003, 3. Structure and Interpretation of Computer Programs. Hal Abelson, Gerald Jay Sussman. MIT Press, 1985, 4. Introduction to Algorithms, 2nd Edition. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest. MIT Press, 2001, 5. Multivariable Calculus with Applications (Undergraduate Texts in Mathematics). Maria Shea Terrell, Peter D. Lax. Springer, 2018, 6. Linear Algebra. Jim Hefferon. http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra/, 2008.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Fachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Scientific Software Engineering
Modulnummer	CMS-COR-SSE
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Uwe Aßmann uwe.assmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden, Konstruktionselemente und Notationen zur systematischen Modellierung, Entwurf und Entwicklung großer objektorientierter Softwaresysteme des wissenschaftlichen Rechnens unter der besonderen Berücksichtigung des Aspekts der Wiederverwendung von Klassen und Frameworks, den Einsatz von Entwurfsmustern (design patterns) und deren Grundlage der Rollenmodellierung. Sie sind in der Lage, an dem Entwurf und der Entwicklung großer Softwaresysteme nach dem konsolidierten Stand der Technik mitzuarbeiten und in praktischen Szenarien anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Klassische Entwurfsmuster (design patterns) in UML und Programmiersprachen zur Variabilität, Erweiterbarkeit und Wiederverwendung von Komponenten und Software Frameworks.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Computerprogrammierung, insbesondere Prinzip der Objektorientierung, Programmierung in Java, C#, Python, C++, UML-Modellierung zum Beispiel Klassendiagramme, Objektdiagramme, Zustandsdiagramme, Sequenzdiagramme auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. Addison Wesley, 1994.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Fachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Mündlichen Prüfungsleistung ist das Lösen von rechnergestützten Übungsaufgaben im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Computer Vision
Modulnummer	CMS-TRK-CV
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Bjoern Andres bjoern.andres@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen elementare lineare und nichtlineare Operatoren der Bildanalyse und sind in der Lage, diese selbst zu implementieren und anzuwenden. Sie verstehen die Probleme der Bildklassifikation, Bildsegmentierung, Objekterkennung und Objektverfolgung in ihrer mathematischen Formulierung. Sie kennen lokale Suchalgorithmen für diese Probleme und sind in der Lage, diese selbst zu implementieren und auf Bilddaten anzuwenden. Die Studierenden kennen und verstehen das mathematische Konzept des künstlichen neuronalen Netzwerks sowie des Faltungsnetzwerks. Sie kennen und verstehen den Forward- und Backward-Propagation-Algorithmus zum maschinellen Lernen tiefer künstlicher neuronaler Netze und sind in der Lage, diese Algorithmen auf das Problem der Bildklassifikation anzuwenden. Sie können Fachergebnisse in englischer Sprache präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Farbräume, elementare lineare und nichtlineare Operatoren der Bildanalyse, das Problem der Bildklassifikation, künstliche neuronale Netze, Faltungsnetzwerke, Forward- und Backward-Propagation-Algorithmus, Bildsegmentierung als Optimierungsproblem, lokale Suchalgorithmen für die Bildsegmentierung, Objekterkennung als Optimierungsproblem, lokale Suchalgorithmen für die Objekterkennung, Objektverfolgung als Optimierungsproblem sowie lokale Suchalgorithmen für die Objektverfolgung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu Algorithmen und Datenstrukturen, Grundlagen der theoretischen Informatik, Analysis univariater Funktionen und multivariater Funktionen, Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Algorithms and Data Structures. Kurt Mehlhorn, Peter Sanders. Springer Berlin Heidelberg, 2008. ISBN: 978-3-540-77977-3. DOI: 10.1007/978-3-540-77978-0, 2. Analysis 1. Konrad Königsberger. Springer Berlin Heidelberg, 2004. ISBN: 978-3-540-40371-5. DOI: 10.1007/978-3-642-18490-1, 3. Analysis 2. Konrad Königsberger. Springer Berlin Heidelberg, 2013. ISBN: 978-3-662-05699-8. DOI: 10.1007/978-3-662-05699-8, 4. Lineare Algebra. Gerd Fischer. Springer Spektrum Wiesbaden, 2014, ISBN: 978-3-658-03945-5. DOI 10.1007/978-3-658-03945-5, 5. Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Ulrich Krengel. Vieweg+Teubner Wiesbaden, 2013. ISBN: 978-3-322-93581-6. DOI: 10.1007/978-3-322-93581-6. 6. Theoretische Informatik. Lutz Priebe, Katrin Erk. Springer Vieweg Berlin Heidelberg, 2018. ISBN: 978-3-662-57408-9. DOI: 10.1007/978-3-662-57409-6.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing, im Track Computational Engineering, im Track Applied Artificial Intelligence, im Track Computational Mathematics, im Track Computational Life Science sowie im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Machine Learning
Modulnummer	CMS-COR-ML
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Björn Andres bjoern.andres@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Probleme des überwachten, halbüberwachten, unüberwachten und strukturellen maschinellen Lernens in ihrer Formulierung als mathematische Optimierungsprobleme. Sie verstehen die Komplexität dieser Probleme und sind in der Lage, die Komplexität mit Mitteln der theoretischen Informatik selbst zu beweisen. Sie kennen effiziente lokale Suchalgorithmen für das Lernen von Entscheidungsbäumen, für die Logistische Regression, für Correlation Clustering, für Linear Ordering sowie für Inferenz und Lernen in graphischen Modellen mit Faktorgraphen und sind in der Lage, diese Algorithmen selbst zu implementieren und anzuwenden. Sie kennen die Struktur einfacher künstlicher neuronaler Netzwerke sowie den Forward- und Backward-Propagation-Algorithmus und sind in der Lage, diese Algorithmen selbst zu implementieren und anzuwenden. Sie können Fachergebnisse in englischer Sprache präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind überwachtes maschinelles Lernen als Optimierungsproblem, Regularisierte Risikominimierung, Lernen von Entscheidungsbäumen, Logistische Regression, Neuronale Netzwerke und Grundlagen des überwachten Deep Learnings, Forward-Propagation und Backward-Propagation-Algorithmus, halbüberwachtes und unüberwachtes maschinelles Lernen als Optimierungsproblem, Klassifikation mit mehr als zwei Klassen, Correlation Clustering, Linear Ordering, Strukturelles maschinelles Lernen als Optimierungsproblem, Graphische Modelle, Faktorgraphen, Gibbs-Verteilung sowie Message-Passing-Algorithmen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu Algorithmen und Datenstrukturen, Grundlagen der theoretischen Informatik, Analysis univariater Funktionen und multivariater Funktionen, Lineare Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistikauf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Algorithms and Data Structures. Kurt Mehlhorn, Peter Sanders. Springer Berlin Heidelberg, 2008. ISBN: 978-3-540-77977-3. DOI: 10.1007/978-3-540-77978-0, 2. Analysis 1, Konrad Königsberger. Springer Berlin Heidelberg, 2004. ISBN: 978-3-540-40371-5. DOI: 10.1007/978-3-642-18490-1, 3. Analysis 2, Konrad Königsberger. Springer Berlin Heidelberg, 2013. ISBN: 978-3-662-05699-8. DOI: 10.1007/978-3-662-05699-8, 4. Lineare Algebra, Gerd Fischer. Springer Spektrum Wiesbaden, 2014. ISBN: 978-3-658-03945-5. DOI 10.1007/978-3-658-03945-5, 5. Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Ulrich Krengel. Vieweg+Teubner Wiesbaden, 2013. ISBN: 978-3-322-93581-6. DOI: 10.1007/978-3-322-93581-6, 6. Theoretische Informatik, Lutz Priebe, Katrin Erk. Springer Vieweg Berlin Heidelberg, 2018. ISBN: 978-3-662-57408-9. DOI: 10.1007/978-3-662-57409-6.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Fachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Begleitliteratur	1. Machine Learning: A Probabilistic Perspective. Kevin P. Murphy. MIT Press, 2012. ISBN: 978-0262018029, 2. An Introduction to Statistical Learning. Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jonathan Taylor. Springer, 2023. ISBN: 978-3031387463, 3. Mathematics for Machine Learning. Marc Peter Deisenroth. Cambridge University Press, 2020. ISBN: 978-1108455145.

Modulname	Machine Learning in Signal Processing
Modulnummer	CMS-TRK-MLSP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Fettweis Gerhard.Fettweis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen Überblick über grundlegende Methoden des maschinellen Lernens und deren Anwendung in der Signalverarbeitung, insbesondere über die schätztheoretischen Grundlagen von Lernalgorithmen. Die Studierenden haben ein Verständnis der Designprinzipien maschineller Lernalgorithmen und für den grundlegenden Trade-off zwischen der Flexibilität eines maschinellen Lernmodells und seiner Generalisierungsfähigkeit. Sie kennen Methoden der Signalvorverarbeitung und Signaldarstellung um maschinelles Lernen auf Signalverarbeitungsprobleme anzuwenden.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind grundlegende Methoden für Regression und Klassifizierung, wie lineare Regression, logistische Regression und der k-Nearest-Neighbor Algorithmus, sowie deren schätztheoretische Grundlagen, Trade-off zwischen Flexibilität eines Modells und Generalisierungsfähigkeit, Eigenschaften des Lernens in hochdimensionalen Räumen im Vergleich mit dem Lernen in niedrigdimensionalen Räumen, Flexibilisierung linearer Modelle durch Polynome und Splines, Wavelets zur strukturierten Signaldarstellung, Schlüsselkonzepte der konvexen Optimierung, Support-Vektor-Maschinen und Grundlagen neuronaler Netze.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS, Praktika im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, der Übungen und der Praktika ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kompetenzen in Wahrscheinlichkeitstheorie und linearer Algebra auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem unbenoteten Portfolio im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Advanced Problem Solving and Search
Modulnummer	CMS-TRK-APSS
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Sarah Alice Gaggl sarah.gaggl@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind vertraut mit wissenschaftlichen Methoden zum Umgang mit schweren kombinatorischen und Suchproblemen, die für Anwendungen in der Informatik relevant sind. Sie verstehen deren formale Modellierung und kennen Verfahrensweisen diese zu lösen. Sie sind in der Lage, Berechnungseigenschaften dieser Probleme und zugehöriger Algorithmen formal zu untersuchen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind uninformierte und informierte Suche, lokale Suche, Stochastic Hill Climbing, Simulated Annealing, Tabusuche, Constraint-Satisfaction-Probleme, evolutionäre und genetische Algorithmen, Antwortmengenprogrammierung sowie Techniken der strukturellen Dekomposition wie Tree- und Hypertree Decompositions.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu den Grundlagen des Algorithmenentwurfs, formaler Sprachen, der Theoretischen Informatik und der Aussagen- und Prädikatenlogik sowie Mathematikkenntnisse auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Modeling in Energy Economics, im Track Applied Artificial Intelligence, im Track Computational Engineering sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Conversational Artificial Intelligence
Modulnummer	CMS-TRK-CAI
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Hon.-Prof. Dr. Jens Lehmann jens.lehmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Kenntnisse zu Verfahren im Fachbereich Conversational Artificial Intelligence aus der Literatur selbstständig erarbeiten und diese in englischer Sprache präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Verfahren im Bereich dialogbasierte künstlicher Intelligenz.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing sowie im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foundations of Computer Graphics
Modulnummer	CMS-TRK-FCG
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefan Gumhold stefan.gumhold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Komponenten einer graphischen Anwendung und können aufgrund von Anforderungen neue graphische Anwendungen entwerfen. Sie können die Grundlagen der Computergraphik in der Lösung graphischer Problemstellungen anwenden und analysieren. Sie haben einen Überblick über die Teilbereiche Modellierung, Rendering und Animation und können Bezüge zwischen den Gebieten herstellen und gebietsübergreifende Problemstellungen bearbeiten. Zudem können sie zu einer Problemstellung geeignete geometrische Repräsentationen vorschlagen und können grundlegende Algorithmen der geometrischen Modellierung wiedergeben, implementieren und analysieren. Sie kennen die Stufen der Rendering Pipeline und können die zugrundeliegenden Techniken beschreiben. Sie können die Idee vom Raytracing wiedergeben und haben eine detaillierte Vorstellung, wie man einen Raytracer implementiert. Sie kennen grundlegende Animationstechniken, können die mathematischen Hintergründe wiedergeben und beschreiben, wie man eine graphische Anwendung mit Animationen anreichert.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Umgang mit Vektoren und Transformationen, Farbwahrnehmung und Farbräumen sowie der Aufbau von Graphiksystemen, Modellierung wie zum Beispiel parametrische Kurven und Flächen, grundlegende Modelliertechniken und polygonale Netze sowie die Darstellung mit der Rendering Pipeline, der grundlegenden Beleuchtungsrechnung, Texturierung sowie das Raytracing-Verfahren. Weitere Inhalte im Zusammenhang mit der Animation sind Ansätze basierend auf Keyframes, Partikelsystemen und Morphing sowie die Grundlagen zur Nutzung von Beschleunigungsdatenstrukturen beinhaltet.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu Vektorräumen und Matrizen sowie zur imperativen Programmierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, im Track Visual Computing, im Track Computational Engineering sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist das Lösen von Übungsaufgaben im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	Fundamentals of computer graphics. P. Shirley, M. Ashikhmin, S. Marschner. AK Peters/CRC Press, 2009.

Modulname	High-Performance Computing
Modulnummer	CMS-COR-HPC
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Wolfgang Nagel wolfgang.nagel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Strategien und Methoden der Parallelverarbeitung paralleler Computerarchitekturen beschreiben. Sie können parallele Architekturen und Netzwerkkonzepte und ihrer Eignung für verschiedene parallele Algorithmen beurteilen. Sie sind in der Lage, einfache parallele Programme zu entwickeln, die verschiedene Arten der Parallelität nutzbar machen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen von Hochleistungsrechnern und ihrer Programmierung, Strategien und Methoden der Parallelverarbeitung einschließlich der im Supercomputing weitverbreiteten Programmiermodelle. Weitere Inhalte sind Architektur und Netzwerkkonzepte und die notwendigen algorithmischen Bausteine in enger Verknüpfung mit praktischen Erfahrungen aus dem interdisziplinären Arbeitsfeld des CIDS-Departments ZIH - Informationsdienste und Hochleistungsrechnen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zum Aufbau von Rechnersystemen auf Bachelorlevel sowie grundlegende Kompetenzen in der Nutzung einer Unix-Kommandozeilen Umgebung und der Programmiersprache C vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Introduction to high performance computing for scientists and engineers, G. Hager, G. Wellein. CRC Press, 2010. https://www.taylorfrancis.com/books/9780429190612 , 2. Computer Architecture, Fifth Edition: A Quantitative Approach, John L. Hennessy, David A. Patterson. Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2011. https://dl.acm.org/doi/book/10.5555/1999263 , 3. Programming: Principles and Practice Using C++, Bjarne Stroustrup. Addison-Wesley Professional, 2014, https://learning.oreilly.com/library/view/-/9780133796759/?ar , 4. The Linux Command Line, 2nd Ed., W.E. Shotts. No Starch Press, 2019. https://learning.oreilly.com/library/view/-/9781492071235/?ar .

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Fachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Data Visualization
Modulnummer	CMS-COR-VIZ
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefan Gumhold
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen und Praktiken der wissenschaftlichen Visualisierung von Mess- und Experimentdaten wie auch von Simulationsergebnissen. Sie kennen die Grundlagen der visuellen Wahrnehmung und ihren Einfluss auf den Entwurf von Visualisierungen. Die Studierenden können Daten nach Dimension, Merkmalstypen und Struktur sicher spezifizieren und für eine gegebene Spezifikation geeignete visuelle Attribute auswählen. Sie kennen die wichtigsten Visualisierungsformen für zwei-, drei- und multidimensionale Beobachtungsräume sowie für skalare, vektorielle, tensorwertige und multidimensionale Merkmalsausprägungen. Sie sind befähigt, für die jeweilige Visualisierungsaufgabe geeignete Techniken auszuwählen. Die Studierenden sind mit grundlegenden Präsentations- und Interaktionstechniken vertraut und können diese in einem interaktiven visuellen Analysesystem grundlegend implementieren. Sie kennen die wichtigsten Visualisierungs-Frameworks, haben damit praktische Erfahrungen gesammelt und sind befähigt, diese aufgabenangemessen auszuwählen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Datenvisualisierung, hinsichtlich der Abbildung von Daten unterschiedlichen Typs auf visuelle Attribute und den Erkenntnissen über die visuelle Wahrnehmung des Menschen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in sequentieller Computerprogrammierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis von Funktionen einer und mehrerer Variablen, grundlegende Techniken der Datenanalyse sowie lineare Algebra, insbesondere zu Vektor- und Matrizenrechnung auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Algorithmics - the spirit of computing. David Harel. Addison-Wesley, 2004, 2. C++ from the ground up. Herbert Schildt. McGraw-Hill, 2003, 3. Structure and Interpretation of Computer Programs, Hal Abelson, Gerald Jay Sussman. MIT Press, 1985, 4. Introduction to Algorithms, 2nd Edition. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein. MIT Press, 2001, 5. Multivariable Calculus with Applications (Undergraduate Texts in Mathematics). Peter D. Lax, Maria Shea Terrell, Springer, 2018, 6. Linear Algebra. Jim Hefferon. http://joshua.smcvt.edu/linearalgebra, 2008.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul der Fachlichen Grundlagenausbildung, das nach Maßgabe der Anlage 1 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Digitization and Data Analytics
Modulnummer	CMS-TRK-DDA
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Wolfgang Nagel wolfgang.nagel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen verschiedene Konzepte zur Datenspeicherung und Metadatenerhebung und können Datenmanagementkonzepte für existierende Datensätze erarbeiten. Die Studierenden kennen und verstehen verschiedene Methoden der Datenvorprozessierung, der explorativen Datenanalyse und des maschinellen Lernens, können deren Stärken und Schwächen in Bezug auf gegebene Daten einschätzen und die Methoden mithilfe von aktuellen Software-Frameworks sowohl lokal als auch auf einer HPC-Infrastruktur anwenden.
Inhalte	Die Inhalte des Moduls sind aktuelle Ansätze bei der Analyse großer Datenmengen (Big Data) für spezifische Rechnerarchitekturen sowie die Prozessierung im Umfeld des High-Performance Computing (HPC), verschiedene Data-Analytics-Ansätze sowie deren Einsatz im HPC-Umfeld. Weitere Inhalte sind Data-Analytics-Frameworks, Grundlagen der statistischen Analyse und Verfahren aus dem maschinellen Lernen sowie ausgewählte Anwendungen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in Statistik und Linearer Algebra auf Bachelororniveau sowie Grundlagen in der Nutzung von Python vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Mathematics for Engineers II: Calculus and Linear Algebra. G. Baumann. Oldenbourg Verlag, 2010. http://dx.doi.org/10.1524/9783486598476 , 2. All of Statistics. L. Wasserman. Springer. 2004. https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-21736-9 , 3. Python for Data Analysis 3rd Ed. W. McKinney. O'Reilly Media, 2022. https://learning.oreilly.com/library/view-/9781098104023/?ar .

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing, im Track Computational Engineering, im Track Computational Life Science sowie im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Adaptive Lasersystems
Modulnummer	CMS-TRK-AL
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Czarske juergen.czarske@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das physikalische Prinzip und die technische Auslegung von adaptiven Lasersensoren darzustellen und zu beurteilen. Sie beherrschen grundlegende Ansätze und Methoden des Systementwurfs von modernen Lasersensoren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Lasermesstechnik mit grundlegenden physikalischen und elektrotechnischen Grundlagen wie Gaussstrahl, Interferometrie, Ultrakurzpulslaser, Fourier-Optik, Faser-Sensorik, die praktische Realisierung und Anwendung adaptiver Lasersensoren zum Beispiel für die Biophotonik, Medizintechnik, optische Informationstechnik und Energietechnik.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS, Praktika im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, der Übungen und der Praktika ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Physik-Kenntnisse auf Leistungskurs-Abiturniveau sowie Kenntnisse der Systemtheorie und Grundlagen der Optik und Photonik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 20 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Mündliche Prüfungsleistung wird dreifach und das Portfolio einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Circuit- and System Design
Modulnummer	CMS-TRK-CSD
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christian Georg Mayr christian.mayr@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, unter Verwendung eines Datenabhängigkeitsgraphen den Datenpfad (Register-Transfer-Beschreibung) und das Steuerwerk (FSM) eines selbstständig ausgewählten numerischen Algorithmus systematisch zu entwickeln. Sie kennen den Implementierungsflow, der sowohl die automatisierte Synthese komplexer Blöcke, basierend auf einer Hardware-Beschreibungssprache, zum Beispiel Verilog, als auch manuell optimierte digitale Datenpfadelemente umfasst.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen und Methoden zur Entwicklung applikationsspezifischer digitaler integrierter Schaltungen (ASICs). Dies beinhaltet die Überführung eines numerischen Algorithmus in einen Datenabhängigkeitsgraphen, die Anwendung von Scheduling- und Allokations-Verfahren, die Optimierung hinsichtlich des Ressourcenverbrauchs, wie Fläche und Laufzeit sowie die Implementierung und funktionale Verifikation, Simulation des ASICs.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS, Projekte im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, der Übungen und der Projekte kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in der Systemtheorie, zum Beispiel zum Filterentwurf, der Algebra, Differentialgleichungen und Funktionentheorie auf Bachelorniveau sowie die im Modul CMS-TRK-DCD Digital Circuit Design zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Deep Neural Network Hardware
Modulnummer	CMS-TRK-DNNH
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christian Georg Mayr christian.mayr@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben solide Kenntnisse über die wesentlichen Entwurfsentscheidungen bei DNN-Beschleunigern. Sie sind in der Lage, einen Beschleuniger für eine gegebene Anwendung auszuwählen beziehungsweise zu entwerfen. Sie kennen und verstehen die notwendigen Schritte zum Ausführen von Deep Neural Networks (DNN) auf Hardware-Beschleunigern sowie gängige Optimierungsmethoden für DNN-Beschleuniger.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der Entwurf von Hardware-Beschleunigern für künstliche neuronale Netze - Deep Neural Networks -, von Architekturen bis zu arithmetischen Baublöcken, Hardware und Software-Co-Designs für DNN-Beschleuniger, notwendige Schritte zum Ausführen von DNNs auf Hardware-Beschleunigern sowie aktuelle Optimierungsmethoden und neuartige Ansätze für DNN-Beschleuniger.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Virtual Reality
Modulnummer	CMS-TRK-VR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ercan Altinsoy ercan.altinsoy@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die technologischen Grundlagen, die Grundprinzipien und die Fachsprache der Virtuellen Realität, insbesondere die Gestaltung und Funktionsweise der virtuellen Umgebungen und die Integration von Virtual Reality und Künstlicher Intelligenz. Sie können akustische, haptische und visuelle Sensoren, Aktoren und Systeme gestalten, kennen die Entwicklung und Anwendung von VR-Systemen für das Bildungswesen, die Industrie, die Telechirurgie, die Teletherapie und Pflege. Die Studierenden sind in der Lage, Problemstellungen des Anwendungsgebietes zu begreifen und verstehen es, Lösungen zu erarbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind ausgewählte Techniken, Methoden und aktuelle Technologien, die in Virtuellen Realitäten zum Einsatz kommen, die Rolle von AI in der Virtual Reality, Audioaufnahme und -Wiedergabetechnologien, insbesondere Binauraltechnik, Stereophonie, Ambisonics, Wellenfeldsynthese und die Implementierung raumakustischer Modelle sowie Verfahren der Klangsynthese, haptische Geräte, haptische Wahrnehmung, visuelle Ausgabegeräte, insbesondere VR-Brillen und Head-Mounted- Displays und Cave-Umgebungen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Projekte im Umfang von 20 Stunden und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Projekte ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 20 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Hardware - Software Codesign
Modulnummer	CMS-TRK-HWSWC
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Fettweis Gerhard.Fettweis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen Überblick über aktuelle Hardware-Architekturen, insbesondere verschiedene Hardware-Plattformen zur Software-Implementierung digitaler Signalverarbeitungsalgorithmen und können diese bezüglich verschiedener Kriterien, zum Beispiel Flexibilität und Leistungsaufnahme, bewerten. Die Studierenden können aus Algorithmen die Hardwareanforderungen, unter Beachtung der Flexibilitätsanforderungen für die Hard- und Softwarekomponenten, ableiten. Sie kennen Strategien zur Performance-Steigerung und Minimierung der Leistungsaufnahme und können diese sicher anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Methoden und unterschiedliche Aspekte bei der Hardware- und Softwarerealisierung eingebetteter Systeme, auch der Nachrichtentechnik, gegenseitige Beeinflussung beider Entwürfe, das heißt Codesign im Hinblick auf eine Optimierung des Schaltkreisentwurfs und neue Parallelverarbeitungskonzepte durch massive Strukturverkleinerung in Richtung Nano Scale.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse über Rechnerarchitekturen und digitale Signalverarbeitungsalgorithmen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Applied Robotics and Control for Cooperative and Autonomous Mobility
Modulnummer	CMS-TRK-ARCCAM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Meng Wang meng.wang@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegende Theorien der Robotik und Steuerungstechnik und sind in der Lage, grundlegende Phänomene von Verkehrssystemen im Hinblick auf Ineffizienzen, Risiken und Umweltbelastungen zu identifizieren und zu erklären, die Architektur und Funktionalität wesentlicher Komponenten autonomer Fahrsysteme zu beschreiben, Robotik- und Steuerungstheorien anzuwenden, um mobile Roboter in einem Miniatur-Labor zu programmieren und zu testen, einen Controller in einem mobilen Roboter zu entwerfen und zu implementieren, um ein Verkehrsproblem zu lösen und die Leistung eines Controllers zu bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind experimentelles Lernen mit mobilen Robotern in einem maßstabsgetreuen Labor, insbesondere Grundlagen der Verkehrsphänomene in Bezug auf Verkehrssicherheit, Staus und Emissionen, der Stand der Technik in autonomen Fahrsystemen, die Architektur autonomer Fahrsysteme, wichtige Komponenten wie Sensoren, Steuerungen und Kommunikationstechnologien, Beispiele für Cooperative Adaptive Cruise Control (CACC), sowie Programmierung und Testen von Robotersystemen in einem Miniature Connected, Cooperative and Automated Mobility Lab (MiniCCAM). Weitere Inhalte sind Grundlagen der kooperativen Steuerungstheorie, insbesondere Implementieren eines Controllers in ein Mehrrobotersystem, Leistungstests von Controllern sowie Dokumentation von Leistungstests und Controllerbewertungen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 15 Teilnehmende beschränkt. Die Auswahl erfolgt durch Losverfahren.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse des Programmierens mit Python, der Kontrolltheorie sowie der linearen Algebra auf Bachelorniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 70 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Robot Learning
Modulnummer	CMS-TRK-RL
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Roberto Calandra roberto.calandra@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Methoden des Maschinellen Lernens im Bereich der Robotik und sind in der Lage, Methoden des Maschinellen Lernens im Bereich der Robotik eigenständig anzuwenden. Sie können Probleme des Maschinellen Lernens im Bereich der Robotik mathematisch beschreiben, Algorithmen zur Lösung dieser Probleme selbst implementieren und die Anwendung dieser Algorithmen im Kontext konkreter Anwendungen empirisch quantitativ untersuchen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der klassischen Control-Theory, Methoden des Maschinellen Lernens im Bereich der Robotik, wie Optimierung, überwachtes Lernen für die Robotik und Reinforcement-Learning sowie Probleme und Anwendungen der Methoden des Maschinellen Lernens im Bereich der Robotik, wie Navigation, Manipulation, Locomotion und Multi-Agenten-Systeme.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Scientific Visualization
Modulnummer	CMS-TRK-SciVis
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefan Gumhold stefan.gumhold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen stereobasierter Visualisierung, Partikel-, Terrain- und Volumenvisualisierung. Sie verstehen, wie verschiedene Merkmale auf visuelle Attribute abgebildet werden. Sie kennen die notwendige Hardware und die benötigten Datenstrukturen und Algorithmen. Insbesondere kennen sie die Rendering Ansätze, die eine interaktive Visualisierung von großen Datensätzen ermöglichen. Sie wissen wie hierarchische Strukturierung und Batch-basierte Strukturierung umgesetzt werden können.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Anwendungsbereiche Stereoskopie, Partikelvisualisierung, Geländevisualisierung, Volumenvisualisierung. Im Anwendungsbereich der Stereoskopie sind Wahrnehmung, Displaytechnologie und das Rendering sowie im Anwendungsbereich der Partikelvisualisierung sind Datensätze, Glyphen-basierter Visualisierung und effiziente Darstellungsalgorithmen beinhaltet. Weitere Inhalte sind im Anwendungsbereich Geländevisualisierung die Geländemodelle, Datenstrukturen und effiziente Darstellungsalgorithmen und im Anwendungsbereich der Volumenvisualisierung sind das Volumen Rendering Integral, Beleuchtungsmodelle, fortgeschrittenes Transferfunktionendesign sowie Darstellungsalgorithmen für verschiedene Volumenrepräsentationen. Weitere Inhalte des Moduls sind topologische Methoden, Vektorfeld- und Tensorfeldvisualisierung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen CMS-TRK-FCG Foundations of Computer Graphics und CMS-COR-VIZ Data Visualization zu erwerben- den Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, im Track Visual Computing, im Track Computational Engineering sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist das Lösen von Übungsaufgaben im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Computer- and Robot-Assisted Surgery
Modulnummer	CMS-TRK-CRC
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefanie Speidel stefanie.speidel@nct-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen und praktischen Grundlagen der computer- und robotergestützte Chirurgie. Sie sind in der Lage, die Methoden anzuwenden sowie neue, interdisziplinäre Aufgaben zu bearbeiten, geeignete Lösungsmethoden auszuwählen sowie neue Lösungsmethoden zu entwickeln.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die computer- und robotergestützte Chirurgie. Es beinhaltet die Grundlagen der Bildakquisition, medizinische Bildverarbeitung und Segmentierung, Registrierung, Grundlagen von Roboter- und Navigationssystemen, intraoperative Unterstützung und Erweiterte Realität sowie Einblicke in die aktuelle Forschung, klinische Fragestellungen und Anwendungsbeispiele.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in den Grundlagen der Analysis, lineare Algebra, insbesondere Vektor- und Matrizenrechnung, sowie Grundkenntnisse der Computerprogrammierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing, im Track Computational Engineering, im Track Applied Artificial Intelligence und im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Sound Design
Modulnummer	CMS-TRK-SD
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ercan Altinsoy ercan.altinsoy@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die technologischen Grundlagen, die Grundprinzipien und die Fachsprache des Sound Designs, insbesondere die Gestaltung von Klängen und Geräuschen sowie generative KI-Tools für Audio-Anwendungen. Sie sind in der Lage, akustische Signale zu gestalten, Umweltphänomene und -ereignisse hörbar zu machen, Botschaften zu transportieren und affektive, kognitive und/oder psychomotorische Reaktionen durch akustische Signale zu provozieren beziehungsweise zu verstärken. Sie sind in der Lage, Problemstellungen der Akustik und des Sound Design zu begreifen und verstehen es, Lösungen unter Einbeziehung von Ansätzen der Informatik zu erarbeiten. Die Studierenden können interdisziplinären Projekte und Teams anleiten und in diesen arbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Methoden des Sound Designs, insbesondere der Beziehung zwischen akustischen Signalen als Träger von Informationen und mit ihnen einhergehenden Hörwahrnehmungen und in diesem Zusammenhang die Betrachtung von Wahrnehmungsaspekten von Geräuschen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Projekte im Umfang von 20 Stunden und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Projekte ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 20 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Computational Laser Systems
Modulnummer	CMS-TRK-CLS
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Czarske juergen.czarske@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Kenntnisse in Laserphysik, Systemtheorie, digitaler Signalverarbeitung und Fourier-Optik zur Beschreibung und zum Entwurf rechnergestützter optischer Abbildungssysteme anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind digitale die Holographie und Bildverarbeitung sowie biomedizinische Lasersysteme und Optogenetik, dazu gehören unter anderem Selbstparametrisierung von Lasersystemen, Optogenetik durch streuendes Gewebe, neuronale Netze zur Signalverarbeitung, adaptive Optik und diffraktive tiefe neuronale Netze für optisches Rechnen mit Lichtgeschwindigkeit.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 3 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Physik-Kenntnisse auf Leistungskurs-Abiturniveau sowie Kenntnisse der Systemtheorie und Grundlagen der Optik und Photonik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Touch Sensing and Processing
Modulnummer	CMS-TRK-TSP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Roberto Calandra roberto.calandra@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefende Kenntnisse zu Techniken des Touch-Sensings und Touch-Processings. Sie können diese Techniken selbstständig algorithmisch implementieren. Sie können diese Algorithmen in der Praxis, auf konkreter Touch-Sensing-Hardware sowie auf konkrete Probleme anwenden, und sind in der Lage, die Algorithmen in Bezug auf die Anwendung empirisch quantitativ zu untersuchen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Psychologie des Tastsinns, Touch-Sensing-Hardware, Simulation des Tastens, Touch-Sensing, Touch-Processing, tastbasierte Steuerung, Anwendungen von Touch-Sensing, Touch-Processing und tastbasierter Steuerung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Voraussetzungen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing, im Track Applied Artificial Intelligence sowie im Track Computational Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 10 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Team Assignment Computational Metrology
Modulnummer	CMS-TRK-TEA-CM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Czarske juergen.czarske@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ein komplexes forschungsnahes Projekt zu bearbeiten, das Kompetenzen aus mehreren Bereichen der computerbasierten Messtechnik erfordert sowie in einer Gruppe eine größere, typischerweise interdisziplinäre Aufgabenstellung, aus dem Bereich der computerbasierten Messtechnik Intelligenz, zu lösen. Die Studierenden beherrschen die Literaturrecherche und die Nutzung wissenschaftlicher Informationsquellen und verfügen sowohl über vertiefte Fachkompetenz als auch über weitreichende Methoden- und Sozialkompetenzen in Bezug auf Projektmanagement und Teamarbeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Analyse und Lösung eines Problems aus dem Forschungsgebiet der computerbasierten Messtechnik, zum Beispiel mittels physikalischer oder numerischer Experimente unter Zuhilfenahme von tiefen neuronalen Netzen zur Lösung des inversen Problems.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Projekte im Umfang von 8 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Projekte ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Deep Learning for Vision - Foundations and Applications
Modulnummer	CMS-TRK-DLVFA
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Martin Weigert martin.weigert@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Deep-Learning-Architekturen für Vision und sind mit wissenschaftlichen Anwendungen wie Objekterkennung, Tracking und Segmentierung vertraut. Sie sind in der Lage, Deep-Learning-Modelle zu implementieren und zu trainieren, um moderne Methoden gezielt auf eigene Bildverarbeitungsprobleme anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende Konzepte des Deep Learning für Bildinhalte, einschließlich fundamentaler Architekturen, wie zum Beispiel CNN und ViT sowie Trainingsparadigmen wie zum Beispiel supervised und unsupervised. Weitere Inhalte sind Anwendungen in verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen sowie die praktische Umsetzung dieser Methoden.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Linearer Algebra, Computerprogrammierung und Maschinellem Lernen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Life Science, im Track Visual Computing sowie im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Team Assignment Machine Learning and Computer Vision
Modulnummer	CMS-TRK-TEA-MLCV
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Björn Andres bjoern.andres@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ein komplexes forschungsnahes Projekt zu bearbeiten, das Kompetenzen aus mehreren Bereichen der angewandten künstlichen Intelligenz erfordert. Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe eine größere, typischerweise interdisziplinäre Aufgabenstellung aus dem Bereich der angewandten künstlichen Intelligenz zu lösen. Sie beherrschen die Literaturrecherche und die Nutzung wissenschaftlicher Informationsquellen und verfügen sowohl über vertiefte Fachkompetenz als auch über weitreichende Methoden- und Sozialkompetenzen in Bezug auf Projektmanagement und Teamarbeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Analyse eines Optimierungsproblems aus den Forschungsgebieten Maschinelles Lernen und Computer Vision, die Definition und Implementierung eines Algorithmus' zur exakten oder approximativen Lösung dieses Problems, die Analyse dieses Algorithmus' hinsichtlich seiner Komplexität und Approximationseigenschaften sowie die quantitativ empirische Untersuchung dieses Algorithmus' in seiner Anwendung auf konkrete Daten.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Projekte im Umfang von 8 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Projekte ist Englisch.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu Algorithmen und Datenstrukturen, Grundlagen der theoretischen Informatik, Analysis univariater Funktionen und multivariater Funktionen, Linearer Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Algorithms and Data Structures. Kurt Mehlhorn, Peter Sanders. Springer Berlin Heidelberg, 2008. ISBN: 978-3-540-77977-3. DOI: 10.1007/978-3-540-77978-0, 2. Analysis 1. Konrad Königsberger. Springer Berlin Heidelberg, 2004. ISBN: 978-3-540-40371-5. DOI: 10.1007/978-3-642-18490-1, 3. Analysis 2. Konrad Königsberger. Springer Berlin Heidelberg, 2013. ISBN: 978-3-662-05699-8. DOI: 10.1007/978-3-662-05699-8, 4. Lineare Algebra. Gerd Fischer. Springer Spektrum Wiesbaden, 2014. ISBN: 978-3-658-03945-5. DOI 10.1007/978-3-658-03945-5, 5. Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik. Ulrich Krengel. Vieweg+Teubner Wiesbaden, 2013. ISBN: 978-3-322-93581-6. DOI: 10.1007/978-3-322-93581-6, 6. Theoretische Informatik. Lutz Priebe, Katrin Erk. Springer Vieweg Berlin Heidelberg, 2018. ISBN: 978-3-662-57408-9. DOI: 10.1007/978-3-662-57409-6.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Team Assignment AI Hardware
Modulnummer	CMS-TRK-TEA-AIH
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christian Georg Mayr christian.mayr@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ein komplexes forschungsnahes Projekt zu bearbeiten, das Kompetenzen aus mehreren Bereichen der angewandten künstlichen Intelligenz erfordert, inklusive des Hardware-Software-Codesign. Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe eine größere, typischerweise interdisziplinäre Aufgabenstellung aus dem Bereich der angewandten künstlichen Intelligenz zu lösen, insbesondere auch Umsetzung von KI-Algorithmen auf eine gegebene Beschleunigerarchitektur. Sie beherrschen die Literaturrecherche und die Nutzung wissenschaftlicher Informationsquellen und verfügen sowohl über vertiefte Fachkompetenz als auch über weitreichende Methoden- und Sozialkompetenzen in Bezug auf Projektmanagement und Teamarbeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Analyse einer praktischen Problemstellung aus dem Forschungsgebiet Maschinelles Lernen sowie die Implementierung des Algorithmus auf einer gegebenen Beschleunigerarchitektur. Die Optimierung des Algorithmus auf den Beschleuniger, zum Beispiel hinsichtlich struktureller und dynamischer Sparsity, Datenfluss oder Quantisierung sowie die Umsetzung und Analyse der Optimierung hinsichtlich Effektivität und der Auswirkung auf die Problemstellung und Anwendung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Projekte im Umfang von 8 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Projekte ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu Algorithmen und Datenstrukturen, Linearer Algebra, Beschleunigerarchitekturen, zum Beispiel aus VL DNN Hardware und hardwarenaher (embedded) Programmierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Applied Artificial Intelligence, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Computational Fluid Dynamics
Modulnummer	CMS-TRK-CFD
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jochen Fröhlich jochen.froehlich@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen grundlegende Diskretisierungsverfahren für die partiellen Differentialgleichungen der Strömungsmechanik. Sie sind in der Lage, diese Algorithmen zu erstellen, anzuwenden, bezüglich zentraler Eigenschaften zu analysieren und anhand geeigneter Tests zu validieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Klassifizierung von Differentialgleichungen, Algorithmen der Finiten Differenzen und der Finiten Volumen, die Analyse der numerischen Eigenschaften der Verfahren hinsichtlich Konvergenz, Konsistenz und Stabilität. Des Weiteren sind Lösungsverfahren für resultierende Gleichungssysteme und ausgewählte Anwendungen Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu Grundlagen der Mathematik, insbesondere der Analysis, Grundlagen der Numerik sowie Grundlagen der Strömungsmechanik, insbesondere Erhaltungsgleichungen und Ähnlichkeitskennzahlen, auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Engineering. Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Mathematics sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.
Begleitliteratur	Street Computational Methods for Fluid Dynamics, 4th ed. Joel H. Ferziger, Milovan Perić, Robert L. Street. Springer, 2020.

Modulname	Finite element methods - Theory, implementation and applications
Modulnummer	CMS-TRK-MA31
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Direktorin oder Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein systematisches Verständnis der Theorie der Finite-Elemente-Methode (FEM), insbesondere von Konvergenz-Resultaten. Sie besitzen Kenntnisse zu algorithmischen Fragen und Implementierungsaspekten in Finite-Elemente-Software und haben grundsätzliche Kenntnisse und Erfahrungen in der Modellierung anwendungsbezogener Probleme, beispielsweise aus Bereichen der Strömungsmechanik und der Materialwissenschaften. Die Studierenden sind in der Lage, konkrete Problemstellungen aus den behandelten Anwendungsgebieten selbstständig zu analysieren und mit geeigneten FEM-Verfahren zu lösen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Theorie und Praxis der Finite-Elemente-Methode, insbesondere Variationsformulierung, Diskretisierung, Konvergenz, numerische Umsetzung und Anwendung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 3 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Numerische Mathematik. Hans-Jörg Roos, Hubert Schwetlick. Vieweg+Teubner, 1999.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Pflichtmodul im Track Computational Mathematics sowie im Track Computational Engineering. Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Modeling in Energy Economics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Advanced Topics in Finite Element Analysis
Modulnummer	CMS-TRK-AT
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Markus Kästner markus.kaestner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse und Fähigkeiten zur numerischen Lösung mechanischer Feldprobleme unter Berücksichtigung geometrischer und materieller Nichtlinearitäten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Algebraisierung und Diskretisierung von Anfangs-Randwertaufgaben, die Finite-Elemente-Methode (FEM) zur näherungsweisen Lösung mechanischer Feldprobleme sowie die numerischen Eigenschaften des Verfahrens. Das Modul umfasst weiterhin die FEM für dynamische und nichtlineare mechanische Problemstellungen sowie weiterführende Aspekte und Anwendungen wie zum Beispiel die Modellierung von Diskontinuitäten, adaptive Diskretisierungen und mehrskalige Modellierungsansätze.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Linearen Algebra, Numerik von Differentialgleichungen und der Technischen Mechanik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Engineering. Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Multi Body Dynamics
Modulnummer	CMS-TRK-MBD
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Michael Beitelschmidt michael.beitelschmidt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Methode der Mehrkörpersystem-Simulation, um große Bewegungen von mechanischen Systemen aus starren Körpern im Zeitbereich berechnen zu können. Die Studierenden beherrschen die Methodik des Aufstellens der Bewegungsgleichungen von Mehrkörpersystemen sowie deren rechnerische Implementierung für einfache Sonderfälle. Die Studierenden kennen die verschiedenen Algorithmen der Mehrkörpersimulation, die in kommerziellen Programmen Verwendung finden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Kinematik und Kinetik von starren Körpern, Beschreibung von Gelenken und Bindungen, die Algorithmen zur Aufstellung der Bewegungsgleichungen sowie Lösungsverfahren.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Technischen Mechanik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Engineering. Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Multifield Problems
Modulnummer	CMS-TRK-MP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Thomas Wallmersperger thomas.wallmersperger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur Untersuchung und Berechnung von multifunktionalen Strukturen beziehungsweise Strukturelementen und die fundamentalen Zusammenhänge zur mathematischen Beschreibung von mechanischen, thermischen und elektrischen Erscheinungen in deformierbaren Körpern. Die Studierenden sind in der Lage, aktive Strukturen zu beschreiben und zu berechnen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind das Verhalten sowie Formulierungen für verschiedene aktive Materialien und die Berechnung von exemplarischen Anwendungen multifunktionaler Strukturen, Grundgleichungen der Kontinuumsmechanik und deren Erweiterung auf andere physikalische Erscheinungen sowie die Modellierung von Feldproblemen, die verschiedene physikalische Erscheinungen koppeln.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Linearen Algebra, Numerik von Differentialgleichungen und der Technischen Mechanik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Engineering. Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	User Interface Engineering
Modulnummer	CMS-TRK-UI1
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Raimund Dachzelt raimund.dachselt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Anforderungen und Techniken für die Entwicklung neuartiger, natürlicher Benutzungsschnittstellen. Sie beherrschen insbesondere die Techniken des szenario-basierten und User Experience Designs. Sie sind in der Lage, die Konzepte und Techniken für die Entwicklung neuartiger Benutzungsschnittstellen praktisch anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Entwicklung neuartiger, natürlicherer Benutzungsschnittstellen, die zum Beispiel auf Gestern- oder Blicksteuerung beruhen, und die damit verbundenen Anforderungen, Entwicklungsprozesse und HCI-Techniken, mit den Schwerpunkten szenario-basiertes Design und User Experience Design. Weitere Inhalte sind ingenieurszentrierten Ansätzen sowie kreative Entwurfsphasen. Diese Phasen umfassen die Erstellung von Skizzen und frühen Prototypen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse im Bereich Mensch-Computer-Interaktion auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 6th Edition. Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jennifer Preece. John Wiley Sons, 2023. ISBN: 978-1-119-90109-9, 2. Human Computer Interaction, 3rd Edition. Alan Dix, Janet E. Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beale. Pearson Prentice Hall, 2002. ISBN: 978-0-13-046109-4.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing, im Track Computational Life Science sowie im Track Computational Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich auch dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und das Portfolio zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	System Dynamics
Modulnummer	CMS-TRK-SysDyn
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Michael Beitelschmidt michael.beitelschmidt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zur Systemdynamik und sind in der Lage, die Dynamik mechanischer Systeme und Systeme anderer physikalischer Domänen zu beschreiben und deren Verhalten zu berechnen und zu identifizieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Verfahren der theoretischen Modellbildung und die Beschreibung von Systemen im Zeit- und Bildbereich mit Hilfe von Fourier- und Laplacetransformation, das Übertragungsverhalten von Systemen mit dem Input-Output-Modell, die Zustandsraumformulierung von dynamischen Systemen, zeitdiskrete Verfahren sowie Grundlagen der linearen Zustandsregelung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu linearen Differentialgleichungen und linearer Algebra auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foundations of Systems Engineering
Modulnummer	CMS-TRK-SysEng
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christof Fetzer christof.fetzer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, verteilte Softwareplattformen unter Zuhilfenahme moderner Hardware- sowie Softwarekomponenten zu entwerfen. Die Studierenden verstehen, welche Herausforderungen verteilte Systeme bezüglich Programmierung und korrekter Ausführung mit sich bringen, können diese bewerten und entsprechende Mechanismen anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Design, Konstruktion und Betrieb von Softwareplattformen, aktuelle Themen der Architektur verteilter Systeme, wie das parallele Rechnen auf aktueller Hardware, die Gewährleistung der Komponierbarkeit und Sicherheit komplexer Module, Testmethoden zur schnellstmöglichen Fehlerermittlung sowie das Management personeller Ressourcen, die die Zusammenarbeit unterstützen sollen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Systemarchitektur, Modularisierung und Strukturierung komplexer Systeme auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Scientific programming – Advanced concepts
Modulnummer	CMS-TRK-MA33
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Direktorin oder Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis von Aspekten der Entwicklung von Software zur effizienten Realisierung numerischer Algorithmen. Sie haben Erfahrungen in der Beurteilung, Anwendung und Erweiterung solcher Software.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Aspekte der Softwareentwicklung, wie beispielsweise die Programmierung auf Hochleistungsrechnern, objektorientierte Programmierung und template-basierte Programmierung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 3 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Programmierkenntnisse sowie Kompetenzen zur Modellierung und Simulation auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Mathematische Modellierung. Christof Eck, Harald Garcke, Peter Knabner. Springer, 2017.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Mathematics. Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Engineering im Track Computational Modeling in Energy Economics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Closed-Loop Control in Networked Control Systems
Modulnummer	CMS-TRK-CLC
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christoph Sommer christoph.sommer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Konzepte und konkrete Ausgestaltungen von vernetzten Systemen mit Regelkreisen. Sie sind in der Lage, derartige Systeme zu entwerfen und deren Leistung und deren Eigenschaften zu bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Konzepte, konkrete Ausgestaltungen und Methoden zur Bewertung von vernetzten Systemen mit Regelkreisen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Electromechanical and microelectromechanical systems
Modulnummer	CMS-TRK-EMS
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr.-Ing. habil. Uwe Marschner uwe.marschner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben grundlegende methodische und praktische Kenntnisse zum effektiven Entwurf und zur anschaulichen Analyse des dynamischen Verhaltens von elektromechanischen, mikroelektromechanischen und elektro-magnetischen Systemen sowie zur Funktion und Modellierung umkehrbarer elektromechanischer Wandler in Sensoren und Aktoren. Sie kennen die Parameterbestimmung mit Finite-Elemente-Methoden und beherrschen die Methodik der Kombination der Verfahren mittels virtueller Schnittbauelemente. Die Studierenden sind in der Lage, die übersichtlichen und anschaulichen Analyseverfahren elektrischer Netzwerke anzuwenden, ein besseres physikalisches Verständnis zu entwickeln, physikalisch unterschiedliche Teilsysteme geschlossen zu entwerfen und mit vorhandener Entwurfssoftware wie zum Beispiel SPICE zu simulieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Beschreibung miteinander gekoppelter multiphysikalischer Teilsysteme in Form einer gemeinsamen schaltungstechnischen Darstellung und deren Verhaltenssimulation. Weitere Inhalte sind einfache mechanische, magnetische, fluidische, akustische, elektrische und gekoppelte Systeme einschließlich deren Wechselwirkungen sowie die Lösung komplexer Probleme der entwurfsbegleitenden Optimierung des dynamischen Verhaltens elektromechanischer Systeme durch Kombination der Netzwerksimulation elektromechanischer Systeme mit dem Verfahren der Finite-Elemente-Modellierung sowie Finite-Elemente- und LTSPICE-Simulationstools.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundlagenkenntnisse der Mathematik - Rechnen mit komplexen Zahlen -, der Elektrotechnik und der Physik - Technische Mechanik, Magnetik, Pneumatik, Hydraulik - auf Bachelorniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 12 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird fünf-fach und das Portfolio einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Advanced User Interfaces
Modulnummer	CMS-TRK-UI2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Raimund Dachzelt raimund.dachselt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Kenntnisse über grundlegende Hardwaretechnologien, Tracking-Methoden, Interaktionsprinzipien, Implementierungsmöglichkeiten und Anwendungsbeispiele für natürliche Benutzungsschnittstellen. Sie sind in der Lage, in einem zukunftssträchtigen Feld der Mensch-Computer-Interaktion wissenschaftlich zu arbeiten. Die Studierenden können sich kritisch mit den neuesten und einflussreichsten Artikeln in den behandelten Themengebieten auseinandersetzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Entwicklung sogenannter Post-WIMP- oder natürlicher User Interfaces, die auf Erfahrungen im Umgang mit der realen Welt beruhen. Der Schwerpunkt liegt auf gestischer und begreifbarer Anwendungssteuerung, interaktiven Oberflächen und Mixed-Reality-Umgebungen. Weitere Inhalte sind Technologien und Interaktionsprinzipien verschiedener Bedienmodalitäten, darunter Multitouch, Freihandgesten, Stiftinteraktion und Blicksteuerung jeweils mit Bezug zu internationalen Forschungsarbeiten.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Seminare ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul CMS-TRK-UI1 User Interface Engineering zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing, im Track Computational Life Science sowie im Track Computational Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und das Portfolio zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Interactive Information Visualization
Modulnummer	CMS-TRK-IIV
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Raimund Dachzelt raimund.dachselt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen anwendungsbereite Kenntnisse im Anwendungsgebiet interaktiver Informations- und Datenvisualisierung und beherrschen wesentliche Techniken und Grundprinzipien im Zusammenhang mit modernen Computerumgebungen. Sie können existierende Informationsvisualisierungslösungen bewerten und sind in der Lage, geeignete Visualisierungs- und Interaktionstechniken in Abhängigkeit von Aufgaben und Benutzern auszuwählen beziehungsweise selbst zu entwickeln. Die Studierenden können die modernen Informationsvisualisierungstechniken anwenden und gemäß dem aktuellen Stand der Forschung Umsetzungen verschiedener konkreter interaktiver Visualisierungstechniken implementieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind fortgeschrittene Techniken der Informationsvisualisierung und wesentliche Konzepte der interaktiven Visualisierung multivariater Daten sowie von Netzwerken und Hierarchien. Schwerpunkt sind Konzepte zur Exploration und Analyse von großen Daten- und Informationsräumen, koordinierte Visualisierungsansichten, Zoomable User Interfaces, Fokus-und-Kontext-Techniken sowie magische Linsen. Weitere Inhalte sind moderne Visualisierungsumgebungen mit sehr großen und sehr kleinen Displays sowie deren Kombination, mobile Endgeräte, immersive Mixed-Reality-Lösungen und physische Datenrepräsentationen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul CMS-COR-VIZ Data Visualization zu erwerbenden Kompetenzen zu Grundlagen der Datenvisualisierung vorausgesetzt. Weiterhin werden Kenntnisse im Bereich Mensch-Computer-Interaktion auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 6th Edition. Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jennifer Preece. John Wiley Sons, 2023. ISBN: 978-1-119-90109-9, 2. Human Computer Interaction, 3rd Edition. Alan Dix, Janet E. Finlay, Gregory D. Abowd, Russel Beale. Pearson Prentice Hall, 2002. ISBN: 978-0-13-046109-4.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing, im Track Computational Life Science sowie im Track Computational Engineering. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Particle Methods
Modulnummer	CMS-TRK-PM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ivo Sbalzarini ivo.sbalzarini@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Algorithmenklasse der Partikelmethoden. Sie können Partikelmethoden selbstständig implementieren und nutzen, sowohl für Simulationen diskreter als auch kontinuierlicher Modelle. Sie kennen die mathematischen und numerischen Grundlagen der Partikelmethoden und sind in der Lage, diese mittels effizienter Datenstrukturen in Computerprogrammen umzusetzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Partikelmethoden für diskrete Systeme, Partikelmethoden für kontinuierliche Systeme, Zeitintegrationsverfahren für Partikelmethoden, effiziente Datenstrukturen für Partikelmethoden, effiziente Nachbarschaftssuche, Diskretisierung von Differentialoperatoren mittels Partikeln sowie hybride Partikel-Gitter-Methoden.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Programmierkenntnisse in einer Computersprache, wie zum Beispiel Python, Kenntnisse in Analysis und Vektoranalysis auf Bachelorniveau sowie Kenntnisse der Physik auf Leistungskurs-Abiturniveau.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Life Science sowie im Track Computational Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Introduction to Computational Aerodynamics
Modulnummer	CMS-TRK-Aero
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Sabine Roller sabine.roller@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Strömungsmechanik und Aerodynamik für Außenströmungen, zum Beispiel von Tragflügeln. Die Studierenden kennen grundlegende numerische Verfahren zur Simulation kompressibler Strömungen und die Grenzen deren Einsatzfähigkeit, zum Beispiel von Panelmethoden sowie die Grundlagen der numerischen Diskretisierung für dreidimensionale Außenströmungen, zum Beispiel Finite-Volumen-Verfahren, gekoppelt mit approximativen Riemann-Lösern. Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis paralleler Rechenarchitekturen und der Umsetzung von numerischen Lösern für PDEs auf diesen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Strömungsmechanik und Aerodynamik, numerische Verfahren zur Lösung der darin auftretenden Gleichungen und das Umsetzen dieser auf Hochleistungsrechnern.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 3 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Engineering sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Practical Aspects of Simulation
Modulnummer	CMS-TRK-Sim
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Michael Beitelschmidt michael.beitelschmidt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen der gekoppelten Simulation von Systemen in mehreren physikalischen Domänen sowie der Echtzeitsimulation. Des Weiteren können die Studierenden mit einem kommerziellen MKS-Simulationsprogramm umgehen, speziell selbstständig Modelle erstellen, Simulationsrechnungen durchführen sowie Ergebnisse aufbereiten und interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Modellierung von Systemen in mehreren physikalischen Domänen, insbesondere das Konzept der Fluss- und Differenzvariablen, Grundlagen der numerischen Zeitschrittintegration von gewöhnlichen Differentialgleichungssystemen sowie differentialalgebraischen Gleichungssystemen, wichtige Aspekte bei der Echtzeitsimulation von Systemen, die Modellbildung von Mehrkörpersystemen in einem kommerziellen Simulationswerkzeug, der Umgang mit dem Simulationswerkzeug durch den selbstständigen Aufbau von Modellen, deren Simulation und die Interpretation von Ergebnissen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Praktika im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Praktika ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu Differentialgleichungssystemen und zur Modellierung physikalischer Systeme auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Computational Environmental Science Teamproject
Modulnummer	CMS-TRK-TEA-CES
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Niels Schütze niels.schuetze@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ein komplexes forschungsnahes Projekt zu bearbeiten, das Kompetenzen aus mehreren Bereichen Gebieten der Umweltwissenschaften erfordert. Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe von 2 bis 4 Personen eine größere, typischerweise interdisziplinäre Aufgabenstellung aus dem Bereich Umweltwissenschaften zu lösen. Sie beherrschen die Literaturrecherche und die Nutzung wissenschaftlicher Informationsquellen und verfügen über vertiefte Fachkompetenz als auch sowie über weitreichende Methoden- und Sozialkompetenzen in Bezug auf Projektmanagement und Teamarbeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die disziplinübergreifende Bearbeitung, Anwendung und Kommunikation eines Themas nach Wahl der oder des Studierenden aus den Gebieten Umweltsensoren, Umweltdatenanalyse, Fernerkundung, numerische und algorithmische Methoden zur Modellierung in den Umweltingenieur- und Umweltnaturwissenschaften, Informatikmethoden zur Prozessierung von Daten und Durchführung von Simulationen, Umweltdatenvisualisierung, Entscheidungsunterstützung oder Machine Learning.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Projekte im Umfang von 180 Stunden und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Projekte kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 70 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Computational Environmental Applications
Modulnummer	CMS-TRK-EA
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Niels Schütze niels.schuetze@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über einen fundierten Überblick über aktuelle Forschungsthemen und Entwicklungen in der Umweltinformatik. Sie können ihr Wissen auf diesem Gebiet eigenständig vertiefen sowie komplexe Problemstellungen analysieren und einordnen. Sie sind in der Lage, interdisziplinäre Inhalte zielgruppenspezifisch aufzubereiten, strukturiert mündlich zu präsentieren und sich kompetent an Fachdiskussionen zu beteiligen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind aktuelle Themen und laufende Forschungsarbeiten in der Umweltinformatik auf Grundlage von Fachbeiträgen, Lektüre und Diskussionen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Computational Statistics
Modulnummer	CMS-TRK-ED4
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Thomas Petzoldt thomas.petzoldt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, statistische Methoden problemorientiert auszuwählen, diese mit Hilfe der Skriptsprache R interaktiv anzuwenden und die Ergebnisse verantwortungsbewusst zu interpretieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Datenstrukturierung, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Parameterschätzung, Konfidenzintervalle, Hypothesentests, statistische Modellbildung und Modellselektion, lineare und nichtlineare Modelle, Varianzanalyse sowie die Zeitreihenanalyse.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Grundlagen der Ingenieurmathematik, insbesondere zu linearen Gleichungssystemen, Differential-, Integral- und Wahrscheinlichkeitsrechnung, aktive Computerkenntnisse, insbesondere Tabellenkalkulation sowie grundlegende Kenntnisse einer Programmierumgebung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geodata infrastructures
Modulnummer	CMS-TRK-ED5
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Lars Bernard lars.bernard@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen fundierten Überblick über Geodateninfrastrukturen (GDI) und zugehörige Technologien. Sie verfügen über Methodenkompetenz zum Aufbau von Geoinformationsdiensten sowie zur Nutzung und Anpassung entsprechender Softwareprodukte.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind organisatorische und technische Konzepte von GDI, die Interoperabilität für Geoinformationen sowie der Aufbau von GDI auf Basis interoperabler Geoinformationsdienste.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in der Geoinformatik, insbesondere zu Geodatenstrukturen, Geodatenbanken, Analyse von Geoobjekten, GIS, Softwaremodellierung und Design sowie Programmierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Statistical Learning for Earth System Sciences
Modulnummer	CMS-TRK-ED1
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jakob Zscheischler jakob.zscheischler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte des Statistischen Lernens. Sie können die Unterschiede zwischen verschiedenen Ansätzen des Statistischen Lernens erklären und anwenden. Darüber hinaus können sie diese Konzepte in der Programmiersprache R implementieren und auf neue Fragestellungen anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Konzepte des Statistischen Lernens einschließlich Regression, Klassifikation, Dimensionsreduktion, Kompromiss zwischen Bias und Varianz sowie multiples Testen. Weitere Inhalte sind die Diskussion und Vertiefung der vorgestellten Konzepte sowie deren Anwendung auf Datenbeispiele aus den Erdsystemwissenschaften.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Mathematik, Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Image Analysis and Machine Learning in Environmental Remote Sensing
Modulnummer	CMS-TRK-ED2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden der multivariaten Analyse von optischen und Mikrowellen-Fernerkundungsdaten zur Kartierung der Landbedeckung. Sie sind in der Lage, Methoden der Bildanalyse, unüberwachter und überwachter Klassifikation, des maschinellen Lernens, und des Deep learnings zu beschreiben, anzuwenden und kritisch zu beurteilen sowie entsprechende Programmiersprachen und Softwarepakete zu nutzen und anzupassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Prozessierung und Korrektur von multispektralen und Radar-Satellitendaten, Filterung, Bildtransformation, Merkmalsreduktion und Textur zur Merkmalsextraktion und -auswahl sowie Methoden des maschinellen Lernens und tiefer neuronaler Netze zur Landbedeckungsklassifikation mittels überwachter und unüberwachter Ansätze sowie Genauigkeitsanalyse.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Fernerkundung und Analyse von Satellitenbildern und Kenntnisse im Umgang mit einer skript-basierten Programmiersprache auf Bachelorniveau sowie die im Modul CMS-TRK-ES4 Environmental and Climate Remote Sensing zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch sein.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Retrieval of Land Surface Properties from Optical and Microwave Remote Sensing
Modulnummer	CMS-TRK-ED6
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden und aktuelle Entwicklungen zur Ableitung von biophysikalischen Landoberflächeneigenschaften. Sie sind in der Lage, empirische und physikalische Ableitungsmethoden zu beschreiben, anzuwenden und kritisch zu beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Methoden zur Ableitung von Landoberflächeneigenschaften wie Blattflächenindex, Chlorophyllgehalt, Blatt- und Vegetationswassergehalt, Biomasse und Bodenfeuchtigkeit mittels empirischer und physikalisch-basierter Modellansätze, optische und mikrowellen-basierte Vegetations-Strahlungstransfermodelle, Modellinversion mit Regressions- und Optimierungsverfahren sowie Auswahl und Definition von Kostenfunktionen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Fernerkundung und Analyse von Satellitenbildern und Erfahrungen im Umgang mit einer skript-basierten Programmiersprache auf Bachelorniveau sowie die im Modul CMS-TRK-ES4 Environmental and Climate Remote Sensing zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch sein.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Applied Remote Sensing for Environmental Research
Modulnummer	CMS-TRK-ED3
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ein umweltwissenschaftliches Forschungsprojekt selbstständig mit Fernerkundungsdaten und -methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse vor einem Fachpublikum zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Planung, Durchführung und Präsentation eines fernerkundungsbasierten Umweltforschungsprojektes, Methoden zur Prozessierung und Korrektur optischer und radarbasierter Fernerkundungsdaten, Verfahren der Zeitreihen- und Veränderungsanalyse, der Bildanalyse, des maschinellen Lernens sowie der Inversion von Strahlungstransfermodellen, thematische Anwendungsbezüge zu Forst- und Hydrowissenschaften, Ökologie, Waldbrand- und Klimaforschung sowie der Einsatz von Literaturverwaltungs- und Versionskontrollsystemen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in einer skriptbasierten Programmiersprache auf Bachelorniveau sowie die in den Modulen CMS-TRK-ES4 Environmental and Climate Remote Sensing, CMS-TRK-ED2 Image Analysis and Machine Learning in Environmental Remote Sensing sowie CMS-TRK-ED6 Retrieval of Land Surface Properties from Optical and Microwave Remote Sensing zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 95 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Hydrological Modeling
Modulnummer	CMS-TRK-EM1
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Niels Schütze niels.schuetze@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Methoden von hydrologischen Prozessen mit geeigneten Modellen beschreiben. Weiterhin sind die Studierenden in der Lage, eigenständig hydrologische Modelle zu erstellen, aufzubauen und zu betreiben sowie deren Ergebnisse kritisch und objektiv zu bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Möglichkeiten und Restriktionen der Abbildung hydrologischer Prozesse mit verschiedenen Modelltypen, die Erstellung, Parametrisierung und Anwendung abstrakter Modelle, die objektive Beurteilung von Unsicherheiten und die kritische Betrachtung von Modellergebnissen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Höheren Mathematik, wie Differentialrechnung, partielle Differentialgleichungen, Integralrechnung und lineare Algebra auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Individual-based Ecology and Modeling
Modulnummer	CMS-TRK-EM5
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Uta Berger uta.berger@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen grundlegend die Dynamik komplexer, ökologischer Systeme und die damit verbundene Entstehung von raum-zeitlichen Strukturen. Die Studierenden können wesentliche Instrumente der Modellbildung anwenden und sind in der Lage, einfache Simulationsmodelle eigenständig zu entwickeln, Experimente durchzuführen, diese unter anderem mit Hilfe der Statistiksoftware R auszuwerten und zu interpretieren. Dabei sind sie befähigt, Unsicherheiten zu erfassen und die Eignung und Güte von Modellen für die jeweilige Anwendung zu bewerten. Sie können wissenschaftliche Literatur zum Thema verstehen, bewerten und die Inhalte in die eigene Modellierung einbeziehen. Des Weiteren können sie komplexe Individuen- oder agenten-basierte Modelle verstehen und für Forschungsfragen, insbesondere in der Tierökologie und den Forstwissenschaften, praktisch anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind theoretische Konzepte der Individuen-basierten Ökologie, allgemeine Grundlagen der Modellierung, Prinzipien der Individuen-basierten und Agenten-basierten Modellierung, Entwicklung und Implementierung von Individuen- oder Agenten-basierten Simulationsmodellen, Durchführung von Simulationsexperimenten und Analyse der Ergebnisse zum Verständnis komplexer ökologischer Systeme. Weiterer Inhalt des Moduls sind leistungsstarke, leicht erlernbare Softwareplattform wie zum Beispiel NetLogo, R oder Python.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 1 SWS, Übungen im Umfang von 3 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in der Datenanalyse mit R und der angewandten Statistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Hydrological modeling practice
Modulnummer	CMS-TRK-EM2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Niels Schütze niels.schuetze@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen Methoden zur Erstellung und Validierung komplexer, räumlich hoch aufgelöster Einzugsgebietsmodelle und können Berechnungen des Gebietswasserhaushalts durchführen sowie die Ergebnisse kritisch, objektiv und anwendungsbezogen bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Methoden und Werkzeugen der guten hydrologischen Modellierungspraxis unter anderem Aspekte der Sensitivitäts- und Unsicherheitsanalyse.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 1 SWS, Übungen im Umfang von 3 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werde die in dem Modul CMS-TRK-EM1 Hydrological Modeling zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Numerical methods in hydrosiences
Modulnummer	CMS-TRK-EM3
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Bernhard Vowinckel bernhard.vowinckel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen verschiedene Methoden, um für nicht analytisch lösbare Gleichungssysteme eine numerische Lösung zu finden sowie ausgewählte Beispiele der Hydrowissenschaften in denen diese Problemstellung vorkommt. Sie sind in der Lage, numerische Methoden auf ausgewählte Probleme der Hydrowissenschaften selbst anzuwenden, um die zugrunde liegenden partiellen Differentialgleichungen mit eigenhändig geschriebener Software in Raum und Zeit zu integrieren, diese Software auf ihr Lösungsverhalten hin zu analysieren und die Ergebnisse zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Problemformulierung für Hydrosysteme, numerische Methoden zum Integrieren partieller Differentialgleichungen, Diskretisierungsschemata in Raum und Zeit, Formulierung von Anfangs- und Randbedingungen, Interpolationsmethoden, das Aufstellen linearer Gleichungssysteme sowie Lösungsalgorithmen für lineare Gleichungssysteme anhand von selbstgeschriebener Software.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik und Physik auf Bachelorlevel vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Advanced model evaluation
Modulnummer	CMS-TRK-EM4
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Andreas Hartmann andreas.hartmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen eine Vielzahl fortgeschrittene Methoden zur quantitativen Bewertung von Simulationsmodellen in den Umweltwissenschaften mittels verschiedener Ansätze zur Sensitivitäts- und Unsicherheitsanalyse, können die richtige Methode je nach Anforderung und Fragestellung wählen, und können die Ergebnisse dieser Methoden kritisch, objektiv und anwendungsbezogen bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind fortgeschrittene Methoden zur Sensitivitäts- und Unsicherheitsanalyse und deren exemplarische Anwendung mit einfachen bis komplexen Grundwassermodellen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS, Tutorien im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, der Übungen und der Tutorien kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul CMS-TRK-EM2 Hydrological modeling practice zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Deutsch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Recent methods of photogrammetric geodata acquisition
Modulnummer	CMS-TRK-ES5
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Anette Eltner anette.eltner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aktuelle Entwicklungen in der photogrammetrischen Sensorik und der Algorithmen zur Automatisierung photogrammetrischer Auswerteverfahren und können diese zielgerichtet in Aufgaben der Geodatenakquisition anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Technologien aktueller photogrammetrischer Luftbildkameras, Verfahren der direkten Georeferenzierung und Mobile Mapping Systeme sowie Methoden der automatischen Aerotriangulation, robuste Schätzverfahren und Bildanalyseverfahren zur Extraktion von 3D-GIS Information aus Bilddaten.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Photogrammetrie, wie bildgebende Sensorik, Optik, Bildverarbeitung, geometrische Grundlagen, Georeferenzierung, Stereoauswertung, Digitale Geländemodelle, Orthophotogenerierung, Aerotriangulation, Bildzuordnungsverfahren auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Kraus, K. (2004): Photogrammetrie. De Gruyter Berlin.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Climate Change
Modulnummer	CMS-TRK-ES1
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Mauder matthias.mauder@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein Systemverständnis für den Klimawandel durch die integrative Betrachtung klimatischer Prozesse. Sie kennen komplexe Zusammenhänge, haben ein besseres Konfliktverständnis von klimatischen Fragestellungen zu Naturressourcen und kennen das System Erde-Atmosphäre.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Klimaänderungen und deren Wechselwirkungen mit atmosphärischen Spurenstoffen und der Vegetation, der Umgang mit beschränkten Ressourcen vor dem Hintergrund einer sich wandelnden Welt, Klimaänderungen als eine wesentliche Komponente im globalen Wandel. Weitere Inhalte des Moduls sind der Stand der Klimaforschung, insbesondere Daten, Methoden und Ergebnisse inklusive der Wechselwirkungen mit der Hydrosphäre und Biosphäre sowie die Entwicklung des Paläoklimas und der rezente Klimawandel.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Seminare im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Seminare kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik, Physik und Chemie auf Bachelororniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Feedbacks between land surfaces and the atmosphere
Modulnummer	CMS-TRK-ES2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Mauder matthias.mauder@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen das System und die Modellierung von Landoberflächenprozessen im kleinräumigen Skalenbereich und sind in der Lage, komplexe Wechselwirkungen im System Boden-Pflanze-Atmosphäre mittels einfacher Modelle zu beschreiben.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die energetischen Wechselwirkungen und Rückkopplungen zwischen dem oberen Boden, dem Pflanzenraum und der Atmosphäre, Kopplungsmaße, analytische Ansätze und mikroskalige Modelle zur Beschreibung der Wechselwirkungen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre auf Bachelorniveau sowie Kenntnisse in Physik und Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geodetic Space Techniques for Climate Research
Modulnummer	CMS-TRK-ES3
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Martin Horwath martin.horwath@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die theoretischen Hintergründe und die Funktionsweise geodätischer Raumverfahren, wie der Satellitengravimetrie, der Satellitenaltimetrie und Globaler Navigationssatellitensysteme für Anwendungen auf die Bestimmung von Massenverteilungen im Erdsystem, die Bestimmung von Änderungen der Oberflächengeometrie von Ozean, fester Erde und Eis und von Änderungen von Atmosphärenparametern im Kontext aktueller Klimaforschung. Sie sind in der Lage, einige Standard-Datenprodukten geodätischer Raumverfahren auszuwerten und sich neue Aspekte geodätischen Raumverfahren für die Klimaforschung zu erschließen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Gravitationsfeldbestimmung durch Satellitengravimetrie, die Ermittlung von Massenverteilungen im Erdsystem aus zeitlichen Änderungen des Gravitationsfeldes, Aspekte der Datenanalyse für die Mission GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) und deren Nachfolgemissionen, Aspekte der Datenanalyse bei der Bestimmung von Eis-, Ozean- und Gewässerflächenhöhen und -höhenänderungen durch Satellitenaltimetrie, Grundprinzipien und spezielle Auswertaspekte verschiedener Anwendungen der Messungen von Signalen Globaler Navigationssatellitensysteme für die Klimaforschung sowie Anwendungen bildgebender Fernerkundung für die Ermittlung von Änderungen der Erdoberflächengeometrie.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 1 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS, Seminare im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, der Übungen und der Seminare kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Laser scanning and 3D point cloud processing
Modulnummer	CMS-TRK-ES6
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Anette Eltner anette.eltner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen technologische Grundlagen von Laserscanner-systemen und deren Anwendung und besitzen Kompetenzen in der Akquisition, Visualisierung, Handhabung und automatischen Verarbeitung von 3D-Punktwolken und der Datenfusion und können 3D-Punktwolken akquirieren, fusionieren, visualisieren und automatisch verarbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die technologischen Grundlagen von Flugzeuglaserscanning und terrestrischem Laserscanning sowie Verfahren der geometrischen Registrierung und Kalibrierung, Filterverfahren, Verfahren zur automatischen Extraktion von Geoinformation aus 3D-Punktwolken und Anwendungen wie DTM-Generierung, 3D-Stadtmodelle, Forstwissenschaften, Architektur und Engineering.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS, Projekte im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, der Übungen und der Projekte kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu den Grundlagen der Photogrammetrie, wie bildgebende Sensorik, Optik, Bildverarbeitung, geometrische Grundlagen, direkte Georeferenzierung, Digitale Geländemodelle, und Bildzuordnungsverfahren auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 25 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Environmental and Climate Remote Sensing
Modulnummer	CMS-TRK-ES4
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen physikalische Grundlagen der satellitenbasierten Fernerkundung sowie typische Satellitensysteme, Erdbeobachtungsprodukte und Methoden zur Quantifizierung von Prozessen und Veränderungen im Klimasystem und im globalen Wasser- und Kohlenstoffkreislauf. Sie kennen fortgeschrittene Ansätze zur Auswertung von Satellitendaten, insbesondere Veränderungsanalyse, Landbedeckungsklassifikation und Ableitung von Landoberflächenparametern. Die Studierenden können Einsatzmöglichkeiten und Methoden der Fernerkundung für Fragestellungen im Bereich des Klima- und Umweltmonitorings planen, diskutieren und anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind physikalische Grundlagen der optischen und Mikrowellenfernerkundung, Eigenschaften von Satellitensensoren für die Umweltbeobachtung, theoretische Grundlagen zur Ableitung von essentiellen Klimavariablen wie Bodenfeuchte, CO ₂ , Blattflächenindex, Photosynthese, Biomasse, und Waldbrände. Weitere Inhalte sind ausgewählte Methoden der Zeitreihen- und Veränderungsanalyse zur Ableitung von Landoberflächeneigenschaften und der Landbedeckungsklassifikation sowie deren Umsetzung in einer skript-basierten Programmiersprache.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu Grundlagen der Fernerkundung auf Bachelorlevel vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Environmental Science and Engineering, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Applied Bioinformatics
Modulnummer	CMS-TRK-ABI
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Michael Schroeder michael.schroeder@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen der Sequenzanalyse und weiterer bioinformatischer Algorithmen. Sie kennen wesentliche Algorithmen und können diese einordnen, analysieren und bezüglich der Zielstellung und Effizienz beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen des Sequenzvergleiches insbesondere Algorithmen wie zum Beispiel Levenshtein Distanz, dynamisches Programmieren, globales und lokales Alignment, Substitutionsmatrizen und multiples Sequenzalignment.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Computerprogrammierung, Grundlagen der Zell- und Molekularbiologie sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Life Science. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Modeling and Simulation in Biology
Modulnummer	CMS-TRK-MOS
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ivo Sbalzarini ivo.sbalzarini@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Modellierung und Simulation biologischer Systeme in Raum und Zeit. Sie sind in der Lage selbstständig Modelle biologischer Prozesse herzuleiten, mathematisch zu formulieren und numerisch am Rechner zu simulieren. Die entsprechenden Simulationscodes können sie selbstständig entwerfen und implementieren.
Inhalte	Die Inhalte des Moduls umfassen die Modellskalierung, Dimensionsanalyse, Methode der Speicher und Flüsse zur Modellierung dynamischer Systeme, Kontrollvolumenmethode zur Modellierung raumzeitlicher Systeme, Vektoranalysis, konservative Felder, Finite-Differenzen-Simulation zeitlicher Systeme, Partikelmethoden zur Simulation raumzeitlicher Systeme, Anwendungen in Diffusion, Reaktion-Diffusion, Advektion-Diffusion sowie Flüsse und Strömungen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Physik-Kenntnisse auf Leistungskurs-Abiturniveau, Programmierkenntnisse in einer Computersprache, wie zum Beispiel Python sowie Kenntnisse in Analysis und Vektoranalysis auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Life Science. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Computational Life Science Teamproject
Modulnummer	CMS-TRK-TEA-CLS
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ivo Sbalzarini ivo.sbalzarini@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ein komplexes forschungsnahes Projekt zu bearbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe von 2 bis 4 Personen eine größere, typischerweise interdisziplinäre Aufgabenstellung aus dem Bereich Computational Life Science zu lösen. Sie beherrschen die Literaturrecherche und die Nutzung wissenschaftlicher Informationsquellen und verfügen über vertiefte Fachkompetenz als auch über weitreichende Methoden- und Sozialkompetenzen in Bezug auf Projektmanagement und Teamarbeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die disziplinübergreifende Bearbeitung, Anwendung und Kommunikation eines inhaltlichen Schwerpunkts nach Wahl der oder des Studierenden zum Beispiel aus den Gebieten Bioinformatik, Computational Biology, Biological oder Medical AI, Scientific Computing für die Lebenswissenschaften, biomedizinische Computer Vision und Visualisierung oder Mathematische Modellierung lebender Systeme.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Projekte im Umfang von 8 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Projekte ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden selbstständige Programmierkenntnisse in einer beliebigen Computersprache, sowie Kompetenzen zu Algorithmen und Datenstrukturen, Analysis univariater und multivariater Funktionen, Linearer Algebra, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Life Science. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Advanced Biological Physics
Modulnummer	CMS-TRK-ABP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Benjamin Friedrich benjamin.m.friedrich@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der theoretischen biologischen Physik und kennen wichtige Modellvorstellungen, Methoden zur mathematischen Modellierung biologischer Systeme sowie Konzepte der Kontinuumsmechanik. Die Studierenden denken fächerübergreifend und können das erworbene theoretische Wissen zur selbstständigen Entwicklung mathematischer Modelle zur Beschreibung biologischer Prozesse anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Polymerisationsdynamik von Biopolymeren, Krafterzeugung durch molekulare Motoren, Zell- und Gewebemechanik sowie Konzepte der Kontinuumsmechanik und deren Anwendung zur Beschreibung biologischer Systeme.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden mathematische Kenntnisse wie Integral- und Differentialrechnung, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Grundkenntnisse der Statistischen Physik sowie grundlegende Kenntnisse einfacher Polymermodelle auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Biological Physics. Philip Nelson. Chiliagon Science, 2020, 2. Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Jonathon Howard. Sinauer Associates is an imprint of Oxford University Press, 2001, 3. Soft Condensed Matter Physics in Molecular and Cell Biology. W. C. K. Poon, David Andelman. CRC Press, 2019, 4. Principles of Condensed Matter Physics. P.M. Chaikin, T.C. Lubensky. Cambridge University Press;1995, 5. Hydrodynamics.L.D. Landau, E.M. Lifshitz. Pergamon Press, Oxford. 6. Low-Reynolds Number Hydrodynamics. John Happel, Howard Brenner, Springer, 2009, 7. Non-Equilibrium Thermodynamics. S. R. de Groot, P. Mazur. Dover Publications Inc, 1984.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Life Science sowie im Track Computational Mathematics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Interactive Multimedia Information Retrieval
Modulnummer	CMS-TRK-IMIR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Annett Mitschick annett.mitschick@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen anwendungsbereite Kenntnisse im Fachbereich des interaktiven Retrievals und der inhaltsbasierten Exploration von multimedialen Daten und Dokumenten. Sie kennen die wesentlichen Methoden und Techniken der Realisierung bedarfs- und nutzungsgerechter Suchschnittstellen und sind in der Lage, konkrete interaktive Information-Retrieval-Systeme zu bewerten und eigene Konzepte zu entwickeln.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen des Information Retrieval, Methoden und Techniken für die inhaltsbasierte Suche in multimedialen, insbesondere audio-visuellen Daten sowie Prinzipien der Merkmalsextraktion und Metadatengewinnung. Weitere Inhalte sind die Grundlagen der Gestaltung von bedarfs- und nutzungsgerechten Suchschnittstellen unter Berücksichtigung von Erkenntnissen aus dem Fachbereich Information Seeking Behaviour.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse im Bereich Mensch-Computer-Interaktion vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 6th Edition. Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jennifer Preece. John Wiley Sons, 2023. ISBN: 978-1-119-90109-9, 2. Human-Computer Interaction, 3rd Edition. Alan Dix, Janet Finlay, Gregory D. Abowd, Russel Beale. Pearson Prentice Hall, 2002. ISBN: 978-0-13-046109-4.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geometric Modeling and Animation
Modulnummer	CMS-TRK-GMA
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefan Gumhold stefan.gumhold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen Überblick welche Hardware und welche Algorithmen benötigt werden, um ein animierbares digitales Abbild von einem menschlichen Charakter zu erstellen. Sie haben einen Überblick über Oberflächenrepräsentationen und kennen die grundlegenden Algorithmen, um diese Oberflächenrepräsentationen auszuwerten und darzustellen. Sie können einschätzen welche 3D-Scan Technologie für welchen Einsatz am besten geeignet ist. Sie kennen die Algorithmen, die benötigt werden, um aus 3D-Scans Oberflächenmodelle zu erzeugen. Sie kennen die mathematischen Repräsentationen für Starrkörpertransformationen und können diese zur Artikulation von 3D-Modellen einsetzen. Sie haben einen Überblick über Techniken zur Charakteranimation und wissen wie man eine simulierte Oberfläche in eine Charakteranimation umwandeln kann.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Oberflächenrepräsentationen mit punktbasierten, impliziten und unterteilungsbasierten Repräsentationen, 3D Scans mit der Diskussion von Scanning Verfahren und Scanverarbeitungsalgorithmen, Skelettbasierte Objektrepräsentationen mit mathematischen Repräsentationen für Starrkörpertransformationen, Repräsentationen für artikulierte Objekte, Grundlagen der inversen Kinematik sowie Algorithmen zur Extraktion von Skelettrepräsentationen. Weitere Inhalte sind Charakteranimation verschiedener Techniken zur Repräsentation und Animation virtueller Menschen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul CMS-TRK-FCG Foundations of Computer Graphics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist das Lösen von Übungsaufgaben im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Active Matter Hydrodynamics
Modulnummer	CMS-TRK-AMH
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stephan Grill grill@mpi-cbg.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der theoretischen Biologischen Physik. Sie kennen Konzepte und Methoden zur mathematischen Beschreibung raum-zeitlicher Dynamik sowie wichtige Modellvorstellungen aktiver biologischer Materie. Die Studierenden können das erworbene theoretische Wissen zur selbstständigen Entwicklung mathematischer Modelle zur Beschreibung biologischer Prozesse anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Hydrodynamik aktiver Materie, Nichtgleichgewichtsphysik und deren Anwendung zur Beschreibung ausgewählter biologischer Systeme, unter anderem Ordnungsparameter, verallgemeinerte thermodynamische Kräfte und Ströme, Onsager-Relationen, Entropieproduktion, Dynamik aktiver Flüssigkeiten sowie die Theorie der Flüssigkristalle und active gel theory.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden mathematische Kenntnisse wie Integral- und Differentialrechnung, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Grundkenntnisse der Statistischen Physik sowie grundlegende Kenntnisse einfacher Polymermodelle auf Bachelorlevel vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Biological Physics. Philip Nelson. Chelation Science, 2020, 2. Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Jonathon Howard. Sinauer, 2005, 3. Soft Condensed Matter Physics in Molecular and Cell Biology. W. C. K. Poon, David Andelman. CRC Press, 2006. 4. Principles of Condensed Matter Physics. P.M. Chaikin, T. C. Lubensky. Cambridge University Press, 2000, 5. Non-Equilibrium Thermodynamics. S. R. de Groot, P. Mazur. Dover Publications Inc, 1984.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Life Science sowie im Track Computational Mathematics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foundations of Virtual Reality
Modulnummer	CMS-TRK-FVR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Jun. Prof. Dr. Matthew McGinity matthew.mcginity@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen von Virtual Reality und immersiven Medientechnologien. Dies beinhaltet Kenntnisse über die wahrnehmungsbezogenen und psychologischen Grundlagen immersiver Medien und eine grundlegende Kenntnis der technischen Herausforderungen bei der Entwicklung immersiver Systeme und Erlebnisse.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Definitionen und Geschichte immersiver Medien und verwandter Konzepte, Grundlagen der visuellen, akustischen, haptischen und multisensorischen Wahrnehmung, Head-Tracking und Head-Mounted-Displays, 3D-Tracking, räumliche Audio- und haptische Schnittstellen, Embodiment, soziale Präsenz, Softwarearchitekturen und Weltmodelle für immersive in situ Simulationen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen der Grundlagen zu Mensch-Computer-Interaktion, Softwaretechnologie sowie Computergraphik auf Bachelororniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Physics Based Graphics
Modulnummer	CMS-TRK-PBG
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefan Gumhold stefan.gumhold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen Überblick über den Einsatz von Physik in der Computergraphik. Sie kennen Newtons Axiome und die wichtigsten Kraftgesetze. Sie können Bewegungsgleichungen herleiten. Sie kennen die Rendering Gleichung in verschiedenen Formen, können die einzelnen Bestandteile im Detail erklären und die Bezüge zwischen unterschiedlichen Formen herleiten. Sie beherrschen Monte-Carlo- und Cache-basierte Lösungsverfahren und können diese implementieren und bezüglich Laufzeit, Fehler und Bias analysieren. Sie kennen Modelle für die Reflektion an Oberflächen sowie für Emission und können einschätzen, welche Materialien und Lichtquellen damit approximiert werden können. Die Grundlagen der physikalisch basierten Animation sind ihnen vertraut, sie können gewöhnliche Differentialgleichungen numerisch lösen und wissen welche Phänomene mit Partikeln in der Computergraphik simuliert werden. Sie kennen die Starrkörpermodellierung im Detail und wissen wie man Kollisionen behandelt. In der Simulation von Fluiden kennen sie die Navier-Stokes-Gleichung sowie effiziente Lösungsansätze für inkompressible Fluide, die sich für eine schnelle Simulation eignen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind physikalische Grundlagen, wie das numerische Lösen von Differentialgleichungen, Globale Beleuchtung und physikalisch basierte Simulation. Bei der Globalen Beleuchtung sind die Rendering Gleichung sowie Modelle für Oberflächenrepräsentation und Lichtquellen sowie stochastische und Cache-basierte Lösungsverfahren für die Rendering Gleichung beinhaltet. Bei der physikalisch basierten Simulation sind Simulationstechniken für Starrkörper inklusive Kollisionsbehandlung sowie ausgewählte Themen aus den Fachgebieten Fluidsimulation, Kleidungssimulation und Softbodysimulation Inhalt des Moduls.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul CMS-TRK-FCG Foundations of Computer Graphics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.

Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Visual Computing sowie im Track Computational Life Science, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Mündlichen Prüfungsleistung ist das Lösen von Übungsaufgaben im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Numerical methods for partial differential equations - Basic concepts
Modulnummer	CMS-TRK-MA28
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Direktorin oder Direktor des Instituts für Numerische Mathematik id.numerik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, konkrete elliptische Probleme selbstständig zu analysieren und durch Wahl geeigneter Diskretisierungstechniken in passenden Sobolev-Räumen numerisch zu lösen und Fehlerschätzer-Techniken sowie adaptive Diskretisierungstechniken auf Problemstellungen mit partiellen Differentialgleichungen anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Diskretisierungstechniken für elliptische Probleme, apriori und a-posteriori Fehlerschätzer-Techniken, Eigenschaften von Sobolev-Räumen und fundamentale Prinzipien der Konvergenzanalyse.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 3 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen sowie zu Hilberträumen und linearen Operatoren auf Bachelorlevel vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Numerische Mathematik 2: Integration gewöhnlicher Differentialgleichungen. Peter Deufhard, Folkmar Bornemann. De Gruyter, 1995.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Mathematics. Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Modeling in Energy Economics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Modeling case studies
Modulnummer	CMS-TRK-MAMS
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Direktorin oder Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis, wie Anwendungsprobleme mathematisch formuliert, geeignet vereinfacht und numerisch behandelt werden können. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse auch für Nichtmathematikerinnen und Nichtmathematiker verständlich zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die mathematische Modellierung und Behandlung von Problemen aus Anwendungsgebieten außerhalb der Mathematik, vorzugsweise mittels einer Beschreibung durch partielle Differentialgleichungen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 4 SWS, Projekte im Umfang von 6 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare und der Projekte ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zu partiellen Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Mathematics. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Scientific computing - Advanced concepts
Modulnummer	CMS-TRK-MA32
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Direktorin oder Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis von Konzepten der Modellierung und kennen passende numerische Verfahren und deren theoretischen Grundlagen. Sie haben grundsätzliche Erfahrungen in der algorithmischen Umsetzung von Methoden und deren Anwendung auf relevante Probleme.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Aspekte der mathematischen Modellierung und theoretische und praktische Aspekte numerischer Verfahren.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 3 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Modellierung und Simulation sowie zu partiellen Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Mathematische Modellierung. Christof Eck, Harald Garcke, Peter Knabner. Springer, 2017.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Mathematics. Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Modeling in Energy Economics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Computational Mathematics Research Work
Modulnummer	CMS-TRK-PRO-CMA
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Axel Voigt axel.voigt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die selbstständige Bearbeitung eines Projekts mit Aufgaben aus Anwendungen der Mathematik in anderen Gebieten, die Untersuchung und Verbesserung von Algorithmen und die Verallgemeinerung beziehungsweise Spezialisierung mathematischer Resultate. Die Studierenden sind in der Lage, sich in einer Projektgruppe in die Aufgabenstellung einzuarbeiten, mögliche Wege und Lösungsansätze zu diskutieren und Teilschritte zur Erfüllung der Aufgabe festzulegen, sich erforderliche theoretische Detailkenntnisse und rechentechnische Hilfsmittel anzueignen, sich mit ihren jeweiligen Stärken in das Projekt einzubringen und die beschränkten zeitlichen Ressourcen effizient einzusetzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Untersuchung und Verbesserung von Algorithmen und die Verallgemeinerung beziehungsweise Spezialisierung mathematischer Resultate sowie die disziplinübergreifende Anwendung und Kommunikation mathematischer Lösungen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 2 SWS, Projekte im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare und der Projekte kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Mathematics. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Introduction to Mathematical Biology I: Discrete Models
Modulnummer	CMS-TRK-IMB1
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Andreas Deutsch andreas.deutsch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, diskrete, stochastische und mathematische Modelle für biologische Fragestellungen aufzustellen, biomathematische Probleme zu analysieren, analytische und numerische Lösungen zu ermitteln und die Modelle praktisch anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind diskrete Modelle wie zelluläre Automaten, stochastische Prozesse sowie Moranmodelle und biologische Anwendungen wie kollektive Zellmigration, biologische Musterbildung sowie Tumordinvasion und -progression. Weitere Inhalte sind Multiskalenanalyse der diskreten Modelle, insbesondere Meanfield-Approximationen und lineare Stabilitätsanalyse.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Mathematik und Physik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Mathematics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Numerical methods for partial differential equations - Advanced concepts
Modulnummer	CMS-TRK-MA29
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Direktorin oder Direktor des Instituts für Numerische Mathematik id.numerik@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis von grundlegenden Modellen, sie sind in der Lage, Diskretisierungstechniken an bestimmte Modelle anzupassen und haben eine klare Vorstellung von neueren Entwicklungen und aktuellen Fragestellungen der Numerik von partiellen Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, konkrete Probleme selbstständig zu analysieren und mit den bereitgestellten Techniken numerisch zu behandeln und kennen Perspektiven und Grenzen der behandelten Methoden im Hinblick auf Effizienz und Genauigkeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind weiterführende Konzepte der analytischen und numerischen Behandlung von Problemen mit partiellen Differentialgleichungen, zum Beispiel Analysis und Numerik modellangepasster Diskretisierungstechniken sowie Theorie und Numerik von Problemen der optimalen Steuerung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 3 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul CMS-TRK-MA28 Numerical methods for partial differential equations - Basic concepts zu erwerbenden Kompetenzen zur Numerik partieller Differentialgleichungen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation jeweils ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Mathematics sowie im Track Computational Modeling in Energy Economics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Mathematical methods in continuum mechanics
Modulnummer	CMS-TRK-MA30
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Direktorin oder Direktor des Instituts für Wissenschaftliches Rechnen id.wir@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse zu den Gleichungen der Kontinuumsmechanik und deren analytischen Eigenschaften. Sie sind mit den in der Kontinuumsmechanik verwendeten mathematischen Methoden vertraut, sodass sie diese darstellen und anwenden können. Sie verfügen über eine solide Kompetenz, mathematische Fragestellungen selbstständig zu analysieren und zu bearbeiten sowie auf neue Phänomene zu übertragen und Lösungen zu finden.
Inhalte	Das Modul umfasst die kontinuumsmechanische Modellierung von Flüssigkeiten und Festkörpern, die Herleitung von Modellen für Festkörper und Flüssigkeiten, zum Beispiel lineare und nichtlineare Elastizität, Plastizität, Stokes, Euler, Navier-Stokes, und deren Untersuchung mittels Methoden der partiellen Differentialgleichungen und der Variationsrechnung sowie aktuelle Konzepte und Fragestellungen, zum Beispiel aus dem Bereich der Mehrskalenanalysis.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 3 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen zur Funktionalanalysis und zu partiellen Differentialgleichungen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Alt, H. W.: Lineare Funktionalanalysis, Springer.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Mathematics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 25 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Introduction to Mathematical Biology II: Continuum Models
Modulnummer	CMS-TRK-IMB2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Lutz Brusch lutz.brusch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, kontinuierliche, deterministische mathematische Modelle für biologische Fragestellungen aufzustellen, biomathematische Probleme zu analysieren, analytische und numerische Lösungen zu ermitteln und die Modelle praktisch anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind ausgewählte raum-zeitliche Prozesse aus der Zell- und Entwicklungsbiologie, mathematische Modelle in Form gewöhnlicher und partieller Differentialgleichungen sowie deren mathematische und rechnergestützte Analyse, einschließlich lineare Stabilitätsanalyse der Lösungen der Modelle, Bifurkationsanalyse, metabolischer Kontrollanalyse sowie die biologische Interpretation der mathematischen Ergebnisse und Rechenwerkzeuge wie Copasi, XPP-AUT und Morpheus.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik und Physik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Mathematics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Applied Power System Economics
Modulnummer	CMS-TRK-APSE
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dominik Möst dominik.moest@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden der ökonomischen Theorie des Elektrizitätssektors. Sie sind in der Lage, den Elektrizitätssektor aus volkswirtschaftlicher Perspektive zu analysieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die modellgestützte Analyse liberalisierter Elektrizitätssysteme, die Modellierung und Analyse von Wechselwirkungen zwischen regulatorischen und marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen von Elektrizitätsmärkten sowie der Einsatz- und die Investitionsentscheidungen von Kraftwerksbetreibern in liberalisierten Elektrizitätssystemen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Projekte im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Projekte kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Modeling in Energy Economics. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Electric Power Markets
Modulnummer	CMS-TRK-EPM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dominik Möst dominik.moest@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen und Methoden der ökonomischen Theorie des Elektrizitätssektors. Sie sind in der Lage, den Elektrizitätssektor aus volkswirtschaftlicher Perspektive zu analysieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind techno-ökonomische Fragestellungen in der Elektrizitätswirtschaft, Methoden, Kenntnisse und Zusammenhänge in den Bereichen Energiemarktstrukturen, techno-ökonomische Analysen sowie die Modellierung und Optimierung von Energiesystemen und die Modellierung von Energiemärkten.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Modeling in Energy Economics. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Case Studies in Energy Economics
Modulnummer	CMS-TRK-CSEE
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dominik Möst dominik.moest@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, selbstständig komplexe Fragestellungen des Energie- und Risikomanagements beziehungsweise der Ressourcenökonomie zu beantworten sowie eigene Konzepte zur Integration ökonomischer Aspekte in Entscheidungen zu erstellen und anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, in Teams zu arbeiten, sie beherrschen die Literaturrecherche und die Nutzung wissenschaftlicher Informationsquellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind aktuelle techno-ökonomische Fragestellungen in der Energiewirtschaft, die Modellierung von Rohstoffmärkten, die Abbildung und Modellierung von Unsicherheiten in der Energiewirtschaft und die ökonomische Modellierung von Stromnetzen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Seminare im Umfang von 0,5 SWS, Projekte im Umfang von 120 Stunden und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Seminare und der Projekte kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen CMS-TRK-EPM Electric Power Markets, CMS-COR-HPC High-Performance Computing sowie CMS-COR-ML Machine Learning zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Modeling in Energy Economics. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 120 Stunden und einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Resource Economics and Environmental Policy
Modulnummer	CMS-TRK-REEP
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dominik Möst dominik.moest@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und beherrschen die Theorie der erschöpfbaren Ressourcen. Sie sind in der Lage, Fragen zu den Markt- und Preisstrukturen auf Rohstoffmärkten zu beantworten sowie Optimierungsmethoden in der Energiewirtschaft anzuwenden und kritisch zu reflektieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Ressourcenökonomie und der Umweltpolitik, aktuelle und angewandte Theorien und Modelle der Fachgebiete, wie zum Beispiel die Hotelling Regel, sowie die Grundlagen umweltpolitischer Steuerinstrumente.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 2 SWS, Übungen im Umfang von 2 SWS, Projekte im Umfang von 2 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen, der Übungen und der Projekte ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen CMS-TRK-EPM Electric Power Markets, CMS-COR-HPC High-Performance Computing und CMS-COR-ML Machine Learning zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Computational Modeling in Energy Economics. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Hausarbeit im Umfang von 150 Stunden. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die Hausarbeit einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Literature Studies in Energy Economics
Modulnummer	CMS-TRK-LSEE
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dominik Möst dominik.moest@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die wissenschaftliche Literatur auf dem Gebiet der Energiewirtschaft selbstständig durchsuchen und auswerten sowie die Resultate verständlich präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind vertiefte techno-ökonomische Fragestellungen in der Energiewirtschaft, die vertiefte Modellierung von Rohstoffmärkten, die vertiefte Abbildung und Modellierung von Unsicherheiten in der Energiewirtschaft und die vertiefte ökonomische Modellierung von Stromnetzen.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Projekte im Umfang von 4 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Projekte kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul CMS-TRK-EPM Electric Power Markets zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Modeling in Energy Economics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 100 Stunden und einer unbenoteten nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen sind bestehensrelevant. Die Prüfungssprache ist jeweils Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Optimisation in Modern Electricity Markets
Modulnummer	CMS-TRK-OMEM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Hannes Hobbie hannes.hobbie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Entscheidungsverhalten relevanter Akteure in modernen Elektrizitätsmärkten zu verstehen und geeignete Modelle zur Abbildung zu unterscheiden sowie eigenständig in entsprechenden Modellierungsumgebungen zu formulieren. Sie können Einflussfaktoren auf Entscheidungsverhalten durch Anwendung fortgeschrittener Optimierungsverfahren bewerten und Ergebnisse zur Entscheidungsunterstützung in strukturierten Texten darlegen und diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der sichere Umgang mit verschiedenen Methoden des Operations Research zur Entscheidungsunterstützung in ausgewählten Anwendungsfällen aus der Elektrizitätswirtschaft und mit entsprechenden Modellierungsumgebungen, insbesondere General Algebraic Modeling System (GAMS).
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 1 SWS, Übungen im Umfang von 1 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesungen und der Übungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul CMS-TRK-EPM Electric Power Markets zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Wahlpflichtmodul im Track Computational Modeling in Energy Economics, das nach Maßgabe der Anlage 2 zur Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul kann im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation nicht gewählt werden, wenn dieses oder ein wesentlich inhaltsgleiches Modul aus einem Studiengang mit dem die Zugangsvoraussetzungen nach § 3 der Studienordnung erfüllt wurden, bereits absolviert wurde. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Visual Computing Teamproject
Modulnummer	CMS-TRK-TEA-VC
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefan Gumhold stefan.gumhold@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ein komplexes forschungsnahes Projekt zu bearbeiten. Die Studierenden sind in der Lage, in einer Gruppe eine größere, typischerweise interdisziplinäre Aufgabenstellung aus dem Bereich Visual Computing zu lösen. Sie beherrschen die Literaturrecherche und die Nutzung wissenschaftlicher Informationsquellen und verfügen über vertiefte Fachkompetenz als auch über weitreichende Methoden- und Sozialkompetenzen in Bezug auf Projektmanagement und Teamarbeit.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Konzepte und Methoden der digitalen Repräsentation und Verarbeitung visueller Daten, einschließlich disziplinübergreifender Aspekte der Modellierung, Analyse und Visualisierung sowie Schwerpunkte aus aktuellen Projekten im Forschungsumfeld der Professur und aus anwendungsorientierten Fragestellungen der visuellen Datenverarbeitung.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Projekte im Umfang von 8 SWS und das Selbststudium. Die Lehrsprache der Projekte ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden keine Kenntnisse vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ein Pflichtmodul im Track Visual Computing. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Vollzeitstudium

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

P Praktikum

Pj Projekt

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

Ü Übung

T Tutorium

PL Prüfungsleistung(en)

S Seminar

SK Sprachkurs

*) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt am Ende des 3. Semesters.

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
Pflichtbereich						
CMS-SOF	Soft Skills	0/0/2/0 1 PL				2
CMS-PRO	Research Assignment			12 SWS Pj 1 PL		15
Wahlpflichtbereich						
Sprachliche Grundlagenausbildung						
Auswahl 1 aus 74 Modulen.						
CMS-LN-A1-1A	Foreign Language A1 Advanced Level - Arabic		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1C	Foreign Language A1 Advanced Level - Chinese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1D	Foreign Language A1 Advanced Level - German as a Foreign Language		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1FI	Foreign Language A1 Advanced Level - Finnish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1FR	Foreign Language A1 Advanced Level - French		4 SWS SK 1 PL			5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-LN-A1-1I	Foreign Language A1 Advanced Level - Italian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1J	Foreign Language A1 Advanced Level - Japanese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1PL	Foreign Language A1 Advanced Level - Polish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1PG	Foreign Language A1 Advanced Level - Portuguese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1RU	Foreign Language A1 Advanced Level - Russian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1SW	Foreign Language A1 Advanced Level - Swedish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1SP	Foreign Language A1 Advanced Level - Spanish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A1-1T	Foreign Language A1 Advanced Level - Czech		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-A	Foreign Language A2 - Arabic		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-C	Foreign Language A2 - Chinese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-D	Foreign Language A2 - German as a Foreign Language		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-FI	Foreign Language A2 - Finnish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-J	Foreign Language A2 - Japanese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-PL	Foreign Language A2 - Polish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-RU	Foreign Language A2 - Russian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-T	Foreign Language A2 - Czech		4 SWS SK 1 PL			5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-LN-A2-1A	Foreign Language A2 Advanced Level - Arabic		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1D	Foreign Language A2 Advanced Level - German as a Foreign Language		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1F	Foreign Language A2 Advanced Level - French		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1I	Foreign Language A2 Advanced Level - Italian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1PL	Foreign Language A2 Advanced Level - Polish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1PG	Foreign Language A2 Advanced Level - Portuguese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1RU	Foreign Language A2 Advanced Level - Russian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1SW	Foreign Language A2 Advanced Level - Swedish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1SP	Foreign Language A2 Advanced Level - Spanish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1T	Foreign Language A2 Advanced Level - Czech		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1C	Foreign Language A2 Advanced Level - Chinese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-A2-1J	Foreign Language A2 Advanced Level - Japanese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-A	Foreign Language B1 - Arabic		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-D	Foreign Language B1 - German as a Foreign Language		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-F	Foreign Language B1 - French		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-I	Foreign Language B1 - Italian		4 SWS SK 1 PL			5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-LN-B1-PG	Foreign Language B1 - Portuguese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-RU	Foreign Language B1 - Russian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-SP	Foreign Language B1 - Spanish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-C	Foreign Language B1 - Chinese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-J	Foreign Language B1 - Japanese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-1A	Foreign Language B1 Advanced Level - Arabic		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-1D	Foreign Language B1 Advanced Level - German as a Foreign Language		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-1FR	Foreign Language B1 Advanced Level - French		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-1I	Foreign Language B1 Advanced Level - Italian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-1RU	Foreign Language B1 Advanced Level - Russian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-1SW	Foreign Language B1 Advanced Level - Swedish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-1SP	Foreign Language B1 Advanced Level - Spanish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-1PG	Foreign Language B1 Advanced Level - Portuguese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-1C	Foreign Language B1 Advanced Level - Chinese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B1-1J	Foreign Language B1 Advanced Level - Japanese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2-D	Foreign Language B2 - German as a Foreign Language		4 SWS SK 1 PL			5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-LN-B2-FR	Foreign Language B2 - French		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2-I	Foreign Language B2 - Italian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2-PG	Foreign Language B2 - Portuguese		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2-RU	Foreign Language B2 - Russian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2-SP	Foreign Language B2 - Spanish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2-SW	Foreign Language B2 - Swedish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2-1D	Academic Competencies - B2 Advanced Level - German as a Foreign Language		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2-1F	Academic Competencies - B2 Advanced Level - French		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2-1RU	Academic Competencies - B2 Advanced Level - Russian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2-1SP	Academic Competencies - B2 Advanced Level - Spanish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2B-D	Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - German as a Foreign Language		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2B-FR	Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - French		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2B-RU	Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - Russian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-B2B-SP	Professional Language Competencies - B2 Advanced Level - Spanish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-C1-D	Academic Competencies C1 - German as a Foreign Language		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-C1-FR	Academic Competencies C1 - French		4 SWS SK 1 PL			5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-LN-C1-RU	Academic Competencies C1 - Russian		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-C1-SP	Academic Competencies C1 - Spanish		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-C1B-D	Professional Language Competencies C1 - German as a Foreign Language		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-C1B-F	Professional Language Competencies C1 - French		4 SWS SK 1 PL			5
CMS-LN-C1B-SP	Professional Language Competencies C1 - Spanish		4 SWS SK 1 PL			5
Fachliche Grundlagenausbildung Auswahl von 3 aus 6 Modulen.						
CMS-COR-HPC	High-Performance Computing	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-COR-ML	Machine Learning	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-COR-NUM	Basic Numerical Methods	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-COR-SAP	Stochastics and Probability	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-COR-SSE	Scientific Software Engineering	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-COR-VIZ	Data Visualization	2/2/0/0 1 PL				5
Wissenschaftlich methodische Grundlagenausbildung Auswahl von 1 aus 13 Modulen.						
CMS-SEM-DLAIA	Literature Studies in Deep Learning for Applied Image Analysis		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-CE	Literature Studies in Computational Engineering		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-CGV	Literature Studies in Computer Graphics and Visualization		0/0/2/0 1 PL			3

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-SEM-CIA	Literature Studies in Combinatorial Image Analysis		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-CLS	Literature Studies in Computational Life Science		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-CM	Literature Studies in Computational Metrology		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-CP	Literature Studies in Computing		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-CV	Literature Studies in Computer Vision		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-KGRL	Literature Studies in Knowledge Graph Representation Learning		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-KR	Literature Studies in Knowledge Representation and Reasoning		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-MB	Literature Studies in Mathematical Biology		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-ML	Literature Studies in Machine Learning		0/0/2/0 1 PL			3
CMS-SEM-SP	Literature Studies on Software Methods and Technologies for Virtual Aircraft		0/0/2/0 1 PL			3
Tracks						
Auswahl von 1 aus 7 Tracks.						
Applied Artificial Intelligence						
Pflichtbereich						
CMS-TRK-DCD	Digital Circuit Design	2/2/0/0 1 PL				5
Wahlpflichtbereich						
Auswahl von Modulen im Umfang von 35 Leistungspunkten.						
CMS-TRK-CV	Computer Vision	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-MLSP	Machine Learning in Signal Processing	2/1/0/1 2 PL				5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-TRK-APSS	Advanced Problem Solving and Search	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-CAI	Conversational Artificial Intelligence	0/0/2/0 1 PL				5
CMS-TRK-FCG	Foundations of Computer Graphics	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-DDA	Digitization and Data Analytics		2/2/0/0 1PL			5
CMS-TRK-AL	Adaptive Lasersystems		2/1/0/1 2 PL			5
CMS-TRK-CSD	Circuit- and System Design		2/1/0/0 2 SWS Pj 1 PL			5
CMS-TRK-DNNH	Deep Neural Network Hardware		2/2/0/0 1PL			5
CMS-TRK-VR	Virtual Reality		2/0/0/0 20 Stunden Pj 1 PL			5
CMS-TRK-HWSWC	Hardware - Software Codesign		2/2/0/0 1PL			5
CMS-TRK-ARCCAM	Applied Robotics and Control for Cooperative and Autonomous Mobility		2/2/0/0 1PL			5
CMS-TRK-RL	Robot Learning		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-SciVis	Scientific Visualization		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-CRC	Computer- and Robot-Assisted Surgery			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-SD	Sound Design			2/0/0/0 20 Stunden Pj 1 PL		5
CMS-TRK-CLS	Computational Laser Systems			3/1/0/0 1PL		5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-TRK-TSP	Touch Sensing and Processing			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-TEA-CM	Team Assignment Computational Metrology			8 SWS Pj 1 PL		10
CMS-TRK-DLVFA	Deep Learning for Vision - Foundations and Applications			2/2/0/0 1 PL		5
Auswahl von 1 aus 2 Modulen.						
CMS-TRK-TEA-MLCV	Team Assignment Machine Learning and Computer Vision		8 SWS Pj 1 PL			10
CMS-TRK-TEA-AIH	Team Assignment AI Hardware		8 SWS Pj 1 PL			10
Computational Engineering						
Pflichtbereich						
CMS-TRK-CFD	Computational Fluid Dynamics	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-MA31	Finite element methods - Theory, implementation and applications	3/1/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-AT	Advanced Topics in Finite Element Analysis		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-MBD	Multi Body Dynamics		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-MP	Multifield Problems		2/2/0/0 1 PL			5
Wahlpflichtbereich						
Auswahl von 5 aus 18 Modulen.						
CMS-TRK-UI1	User Interface Engineering	2/2/0/0 2 PL				5
CMS-TRK-SysDyn	System Dynamics	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-SysEng	Foundations of Systems Engineering	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-APSS	Advanced Problem Solving and Search	2/2/0/0 1 PL				5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-TRK-MA33	Scientific programming – Advanced concepts	3/1/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-FCG	Foundations of Computer Graphics	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-CLC	Closed-Loop Control in Networked Control Systems		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-EMS	Electromechanical and microelectromechanical systems		2/2/0/0 2 PL			5
CMS-TRK-UI2	Advanced User Interfaces		2/0/2/0 2 PL			5
CMS-TRK-DDA	Digitization and Data Analytics		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-IIV	Interactive Information Visualization		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-PM	Particle Methods		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-SciVis	Scientific Visualization		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-Aero	Introduction to Computational Aerodynamics			3/1/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-Sim	Practical Aspects of Simulation			2/0/0/2 1 PL		5
CMS-TRK-TSP	Touch Sensing and Processing			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-CRC	Computer- and Robot-Assisted Surgery			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-CV	Computer Vision			2/2/0/0 1 PL		5
Computational Environmental Science and Engineering						
Pflichtbereich						
CMS-TRK-TEA-CES	Computational Environmental Science Teamproject			180 Stunden Pj 1 PL		10

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-TRK-EA	Computational Environmental Applications			0/0/4/0 1 PL		5
Wahlpflichtbereich						
Auswahl von 2 aus 7 Modulen.						
CMS-TRK-ED4	Computational Statistics	2/1/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-ED5	Geodata infrastructures	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-ED1	Statistical Learning for Earth System Sciences		2/1/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-ED2	Image Analysis and Machine Learning in Environmental Remote Sensing		2/1/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-ED6	Retrieval of Land Surface Properties from Optical and Microwave Remote Sensing		0/0/2/0 1 PL			5
CMS-TRK-ED3	Applied Remote Sensing for Environmental Research			0/0/1/0 1 PL		5
CMS-TRK-CV	Computer Vision			2/2/0/0 1 PL		5
Auswahl von 2 aus 5 Modulen.						
CMS-TRK-EM1	Hydrological Modeling	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-EM5	Individual-based Ecology and Modeling	1/3/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-EM2	Hydrological modeling practice		1/3/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-EM3	Numerical methods in hydrosociences			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-EM4	Advanced model evaluation			2/2/0/0 1 SWS T 1 PL		5
Auswahl von Modulen im Umfang von 15 Leistungspunkten.						
CMS-TRK-ES4	Environmental and Climate Remote Sensing	2/1/0/0 1 PL				5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-TRK-ES7	Climatology and Hydrology	4/0/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-ES1	Climate Change		2/0/2/0 2 PL			5
CMS-TRK-ES2	Feedbacks between land surfaces and the atmosphere		2/1/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-ES3	Geodetic Space Techniques for Climate Research		1/1/1/0 1 PL			5
CMS-TRK-ES6	Laser scanning and 3D point cloud processing		2/2/0/0 1 SWS Pj 1 PL			10
CMS-TRK-ES5	Recent methods of photogrammetric geodata acquisition			2/1/0/0 1 PL		5
Computational Life Science						
Pflichtbereich						
CMS-TRK-ABI	Applied Bioinformatics		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-MOS	Modeling and Simulation in Biology		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-TEA-CLS	Computational Life Science Teamproject		8 SWS Pj 1 PL			10
Wahlpflichtbereich						
Auswahl von 6 aus 24 Modulen.						
CMS-TRK-UI1	User Interface Engineering	2/2/0/0 2 PL				5
CMS-TRK-CFD	Computational Fluid Dynamics	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-FCG	Foundations of Computer Graphics	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-DDA	Digitization and Data Analytics		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-PM	Particle Methods		2/2/0/0 1 PL			5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-TRK-ABP	Advanced Biological Physics		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-SciVis	Scientific Visualization		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-UI2	Advanced User Interfaces		2/0/2/0 2 PL			5
CMS-TRK-IIV	Interactive Information Visualization		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-MP	Multifield Problems		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-IMIR	Interactive Multimedia Information Retreival		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-AT	Advanced Topics in Finite Element Analysis		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-MBD	Multi Body Dynamics		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-VR	Virtual Reality		2/0/0/0 20 Stunden Pj 1 PL			5
CMS-TRK-RL	Robot Learning		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-GMA	Geometric Modeling and Animation		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-CRC	Computer- and Robot-Assisted Surgery			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-AMH	Active Matter Hydrodynamics			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-CV	Computer Vision			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-Aero	Introduction to Computational Aerodynamics			3/1/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-APSS	Advanced Problem Solving and Search			2/2/0/0 1 PL		5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-TRK-FVR	Foundations of Virtual Reality			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-PBG	Physics Based Graphics			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-DLVFA	Deep Learning for Vision - Foundations and Applications			2/2/0/0 1 PL		5
Computational Mathematics						
Pflichtbereich						
CMS-TRK-MA31	Finite element methods - Theory, implementation and applications	3/1/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-MA28	Numerical methods for partial differential equations - Basic concepts	3/1/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-MAMS	Modeling case studies		0/0/4/0 6 SWS Pj 1 PL			10
CMS-TRK-MA32	Scientific computing - Advanced concepts		3/1/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-MA33	Scientific programming - Advanced concepts			3/1/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-PRO-CMA	Computational Mathematics Research Work			0/0/2/0 2 SWS Pj 1 PL		5
Wahlpflichtbereich						
Auswahl von 3 aus 8 Modulen.						
CMS-TRK-AMH	Active Matter Hydrodynamics	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-CFD	Computational Fluid Dynamics	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-IMB1	Introduction to Mathematical Biology I: Discrete Models	2/1/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-MA29	Numerical methods for partial differential equations - Advanced concepts		3/1/0/0 1 PL			5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-TRK-MA30	Mathematical methods in continuum mechanics		3/1/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-ABP	Advanced Biological Physics		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-IMB2	Introduction to Mathematical Biology II: Continuum Models			2/1/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-CV	Computer Vision			2/2/0/0 1 PL		5
Computational Modeling in Energy Economics						
Pflichtbereich						
CMS-TRK-APSE	Applied Power System Economics	4 SWS Pj 1 PL				5
CMS-TRK-EPM	Electric Power Markets	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-CSEE	Case Studies in Energy Economics		0/0/0,5/0 120 Stunden Pj 2 PL			10
CMS-TRK-REEP	Resource Economics and Environmental Policy		2/2/0/0 2 SWS Pj 2 PL			10
Wahlpflichtbereich						
Auswahl von 4 aus 8 Modulen.						
CMS-TRK-MA28	Numerical methods for partial differential equations - Basic concepts	3/1/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-LSEE	Literature Studies in Energy Economics		4 SWS Pj 2 PL			5
CMS-TRK-MA29	Numerical methods for partial differential equations – Advanced concepts		3/1/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-MA32	Scientific computing - Advanced concepts		3/1/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-OMEM	Optimisation in Modern Electricity Markets		1/1/0/0 1 PL			5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-TRK-MA31	Finite element methods - Theory, implementation and applications			3/1/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-APSS	Advanced Problem Solving and Search			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-MA33	Scientific programming - Advanced concepts			3/1/0/0 1 PL		5
Visual Computing						
Pflichtbereich						
CMS-TRK-TEA-VC	Visual Computing Teamproject		8 SWS Pj 1 PL			10
Wahlpflichtbereich						
Auswahl von 8 aus 15 Modulen.						
CMS-TRK-CV	Computer Vision	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-FCG	Foundations of Computer Graphics	2/2/0/0 1 PL				5
CMS-TRK-UI1	User Interface Engineering	2/2/0/0 2 PL				5
CMS-TRK-CAI	Conversational Artificial Intelligence	0/0/2/0 1 PL				5
CMS-TRK-GMA	Geometric Modeling and Animation		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-SciVis	Scientific Visualization		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-UI2	Advanced User Interfaces		2/0/2/0 2 PL			5
CMS-TRK-IIV	Interactive Information Visualization		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-DDA	Digitization and Data Analytics		2/2/0/0 1 PL			5
CMS-TRK-IMIR	Interactive Multimedia Information Retrieval		2/2/0/0 1 PL			5

Modul- Nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
CMS-TRK-TSP	Touch Sensing and Processing			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-PBG	Physics Based Graphics			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-FVR	Foundations of Virtual Reality			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-CRC	Computer- and Robot-Assisted Surgery			2/2/0/0 1 PL		5
CMS-TRK-DLVFA	Deep Learning for Vision - Foundations and Applications			2/2/0/0 1 PL		5
Masterarbeit ^{*)}				1 LP	28 LP	29
Kolloquium					1 LP	1
LP		32	28	31	29	120

Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry (Eignungsfeststellungsordnung Biochemistry)

Vom 22. Februar 2026

Aufgrund von § 14 Absatz 4 und § 18 Absatz 11 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie der Technischen Universität Dresden die folgende Eignungsfeststellungsordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Zugangsausschuss
- § 4 Antrag und Fristen
- § 5 Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung
- § 6 Eignungsgespräch
- § 7 Eignungsbescheid
- § 8 Inkrafttreten

§ 1

Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf der Grundlage der Vorschriften des geltenden Sächsischen Hochschulgesetzes die Art der Feststellung der besonderen Zugangsvoraussetzungen (Eignungsfeststellung) für den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry an der Technischen Universität Dresden.

§ 2

Zugangsvoraussetzungen

Gemäß § 3 der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry sind Bewerberinnen und Bewerber für das Studium in diesem Studiengang qualifiziert und damit zugangsberechtigt, wenn nachweislich folgende Voraussetzungen vorliegen:

1. ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie auf einem naturwissenschaftlichen Gebiet wie Biochemie, Chemie, Biologie, Lebenswissenschaften oder in einem eng verwandten Studiengang,
2. Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und
3. die besondere Eignung zum Studium im konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry gemäß § 5.

§ 3

Zugangsausschuss

(1) Die Dekanin oder der Dekan der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie setzt auf Vorschlag der Studienkommission Biochemistry einen Zugangsausschuss ein. Er besteht in der Regel aus mindestens drei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrern, welche für die Lehre im Studiengang maßgeblich verantwortlich sind.

(2) Der Zugangsausschuss entscheidet über das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen gemäß § 2, lädt gegebenenfalls zum Eignungsgespräch ein und entscheidet über Widersprüche gegen Entscheidungen im Rahmen dieses Verfahrens. Darüber hinaus ist der Zugangsausschuss für die Entwicklung und Veröffentlichung des formgebundenen Antragsformulars gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 1 zuständig.

§ 4

Antrag und Fristen

(1) Das Formular zur Feststellung der besonderen Eignung nach dieser Ordnung im konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry ist Bestandteil der formgebundenen Bewerbungsunterlagen zur Immatrikulation und ist frist- und formgerecht einzureichen.

1. Bewerberinnen und Bewerber mit einem in Deutschland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen den Antrag auf Teilnahme am Eignungsfeststellungsverfahren sowie alle Unterlagen gemäß Absatz 2 nach erfolgter Online-Bewerbung zum Studium im Portal für die Anmeldung zur Eignungsfeststellung der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie hochladen.

2. Bewerberinnen und Bewerber mit einem im Ausland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei uni-assist e.V. bewerben und den Antrag zur Eignungsfeststellung sowie die Unterlagen gemäß Absatz 2 im Portal für die Anmeldung zur Eignungsfeststellung der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie hochladen.
3. Bewerberinnen und Bewerber müssen sich für das Wintersemester im Zeitraum vom 1. April bis zum 31. Mai bewerben.

(2) Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen:

1. in englischer Sprache verfasster tabellarischer Lebenslauf mit Darstellung des beruflichen Werdegangs (Ausbildung, Studium, Praktika, Publikationen und so weiter),
2. Zeugniskopie über einen ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss (inklusive Transcript of Records und Diploma Supplement) oder eine vom zuständigen Prüfungsamt ausgestellte Leistungsübersicht mit allen bisher abgelegten Studien- und Prüfungsleistungen; liegen diese Dokumente nicht in englischer oder deutscher Sprache vor, ist zusätzlich eine amtliche deutsche oder englische Übersetzung einzureichen,
3. Nachweis von Englischkenntnissen auf Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn:
 - a) ein Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife mit ausgewiesenem Sprachniveau,
 - b) der "Test of English as a Foreign Language" (TOEFL internetbasiert) mit mindestens 79 Punkten gesamt und mindestens 18 Punkten in jedem Teilaspekt bestanden wurde oder
 - c) der IELTS-Test mit mindestens Level 6,0 in allen Teilaspekten bestanden wurde oder
 - d) der UNICert-Test mit mindestens Level II bestanden wurde,
4. Kopie der Modulbeschreibungen oder vergleichbarer Inhaltsübersichten mit eindeutiger Zuordnung zu den Studienleistungen, die die Eignung gemäß § 5 nachweisen; liegen diese Dokumente nicht in englischer oder deutscher Sprache vor, ist eine deutsche oder englische Übersetzung einzureichen.

(3) Anträge, die nicht vollständig, form- oder fristgerecht eingehen, sind vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

(4) Liegt zum Zeitpunkt der Antragstellung der Nachweis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (Abschlusszeugnis) gemäß Absatz 2 Nummer 3 noch nicht vor, wird die Bewerberin oder der Bewerber auch dann in das Eignungsfeststellungsverfahren nach dieser Ordnung einbezogen, wenn bereits 80 Prozent der durch den Hochschulabschluss erreichbaren Leistungspunkte durch Bescheinigung der Herkunftshochschule erbracht worden sind. Zum Nachweis dessen hat die Bewerberin oder der Bewerber eine entsprechende Bescheinigung ihrer oder seiner Hochschule im Original oder in amtlich beglaubigter Kopie vorzulegen. Die Notwendigkeit der Vorlage aller anderen in Absatz 2 genannten Nachweise mit dem Antrag sowie Absatz 3 bleiben hiervon unberührt.

§ 5

Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung

(1) Die besondere Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry gemäß § 2 Nummer 3 liegt dann vor, wenn der Nachweis in einschlägigen Modulen erbracht wurde, dass fundierte Fachkenntnisse

1. der theoretischen Grundlagen der Biochemie, Organischen Chemie und der Molekularen Biologie sowie
2. praktischen Grundlagen der Biochemie, Organischen Chemie und der Molekularen Biologie vorliegen.

(2) Ob der Nachweis der besonderen Eignung erbracht ist, prüft der Zugangsausschuss zunächst anhand der dem Antrag beigefügten Unterlagen, insbesondere der Unterlagen gemäß § 4 Absatz 2, jedoch nur dann, wenn die Zugangsvoraussetzungen gemäß § 2 Nummer 1 und 2 erfüllt sind. Ergibt sich die besondere Eignung oder die Nichteignung hiernach nicht bereits aus den Unterlagen der Bewerberin oder des Bewerbers, wird ein Eignungsgespräch gemäß § 6 vor dem Zugangsausschuss durchgeführt.

§ 6

Eignungsgespräch

(1) Ziel des Eignungsgespräches ist es, zu ermitteln, ob die gemäß § 5 Absatz 1 geforderten Kenntnisse, Fertigkeiten oder Fähigkeiten, welche Aufschluss über die besondere Eignung der Bewerberin oder des Bewerbers geben, vorliegen.

(2) Das Eignungsgespräch erfolgt in thematisch einheitlich strukturierter Form und soll nicht länger als 20 Minuten dauern.

(3) Das Eignungsgespräch wird in Präsenz oder in einem geeigneten Online-Format durchgeführt. Am Eignungsgespräch nehmen mindestens zwei Mitglieder des Zugangsausschusses teil, wobei eines der Mitglieder des Zugangsausschusses eine Hochschullehrerin oder ein Hochschullehrer oder eine zur eigenständigen Lehre berechtigte Person sein muss.

(4) Die Einladung zum Gespräch erfolgt rechtzeitig in schriftlicher oder elektronischer Form durch den Zugangsausschuss gemäß § 3, mindestens aber eine Woche vor dem Termin des Eignungsgespräches. Der Bewerberin oder dem Bewerber entstehende Kosten können nicht übernommen werden.

(5) Über den wesentlichen Inhalt des Eignungsgespräches wird ein Protokoll erstellt, das auch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die Dauer sowie das Ergebnis des Gesprächs beinhaltet. Die Identität der Bewerberin oder des Bewerbers wird im Eignungsgespräch geprüft.

(6) Nimmt die Bewerberin oder der Bewerber das Eignungsgespräch zum festgesetzten Termin nicht wahr, hat sie oder er keinen Anspruch auf Einräumung eines Ausweichtermins.

(7) Macht eine Bewerberin oder ein Bewerber glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung beziehungsweise chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, das Eignungsgespräch in der vorgesehenen Form ablegen zu können, so wird ihr oder ihm durch den Zugangsausschuss eine alternative Form zur Feststellung der Eignung angeboten. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden.

§ 7

Eignungsbescheid

(1) Weist die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung gemäß § 5 nach, erhält sie oder er einen Eignungsbescheid des Zugangsausschusses. Bewerberinnen und Bewerber erhalten den Eignungsbescheid in elektronischer Form (zum Beispiel via E-Mail als pdf-Dokument im Anhang). Der Eignungsbescheid dient zur Vorlage bei dem Sachgebiet 8.2 Immatrikulationsamt beziehungsweise dem Sachgebiet 8.3 International Office der Technischen

Universität Dresden und stellt die erforderliche Form des Nachweises der Zugangsberechtigung für den Masterstudiengang dar. Er ist Voraussetzung für die Immatrikulation in den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry.

(2) Kann die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung nach § 5 nicht nachweisen, erteilt der Zugangsausschuss hierüber ebenfalls einen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist und in elektronischer Form versendet wird (zum Beispiel via E-Mail als pdf-Dokument im Anhang).

(3) Kann die Bewerberin oder der Bewerber den erfolgreichen Abschluss über den gemäß § 2 Nummer 1 erforderlichen Hochschulabschluss nicht bis zum Ende der Immatrikulationsfrist dem Sachgebiet 8.2 Immatrikulationsamt beziehungsweise dem Sachgebiet 8.3 International Office vorlegen, erfolgt nur eine befristete Immatrikulation. Die Dauer der Befristung wird vom Immatrikulationsamt festgelegt. Sie beträgt in der Regel ein Semester.

§ 8 Inkrafttreten

Diese Eignungsfeststellungsordnung tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Die vorstehende Ordnung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 22. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Ordnung über die Feststellung der Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation (Eignungsfeststellungsordnung Computational Modeling and Simulation)

Vom 25. Februar 2026

Aufgrund von § 14 Absatz 4 und § 18 Absatz 11 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, haben die Fakultätsräte der Fakultät Informatik der Technischen Universität Dresden und der Fakultät Mathematik der Technischen Universität Dresden sowie der Wissenschaftliche Rat des Center for Molecular and Cellular Bioengineering (CMCB) die folgende Eignungsfeststellungsordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Zugangsausschuss
- § 4 Antrag und Fristen
- § 5 Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung
- § 6 Eignungsgespräch
- § 7 Eignungsbescheid
- § 8 Außerkrafttreten
- § 9 Inkrafttreten

§ 1

Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf der Grundlage der Vorschriften des geltenden Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes die Feststellung der besonderen Zugangsvoraussetzungen (Eignungsfeststellung) für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation an der Technischen Universität Dresden.

§ 2

Zugangsvoraussetzungen

(1) Gemäß § 3 der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation wird jede Bewerberin und jeder Bewerber zugelassen, die oder der die erforderliche Eignung (Qualifikation) für das Masterstudium Computational Modeling and Simulation besitzt.

(2) Qualifiziert und damit zugangsberechtigt gemäß Absatz 1 ist, wer:

1. einen ersten in Deutschland anerkannten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss oder einen Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in Informatik, Mathematik, Naturwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften oder Ingenieurwissenschaften nachweist,
2. den Nachweis von sicheren Englischkenntnissen auf dem Niveau B 2 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen durch Nachweise gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 7 und
3. den Nachweis der besonderen Eignung zum Studium im konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation gemäß § 5 erbringt.

§ 3

Zugangsausschuss

Die Dekanin oder der Dekan der Fakultät Informatik setzt auf Vorschlag der Studienkommission für den jeweiligen Bewerbungszeitraum einen Zugangsausschuss ein. Er besteht wenigstens aus drei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrern der Technischen Universität Dresden, üblicherweise den Trackverantwortlichen des Masterstudiengangs Computational Modeling and Simulation sowie einem studentischen Mitglied. Das studentische Mitglied wird auf Vorschlag des Fachschaftsrates bestellt. Der Zugangsausschuss entscheidet über das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen gemäß § 2, lädt gegebenenfalls zum Eignungsgespräch ein und entscheidet über Widersprüche gegen Entscheidungen im Rahmen dieses Verfahrens. Darüber hinaus ist der Zugangsausschuss für die Entwicklung und Veröffentlichung des formgebundenen Antragsformulars gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 1 zuständig.

§ 4

Antrag und Fristen

(1) Das Formular zur Feststellung der besonderen Eignung nach dieser Ordnung im konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation ist Bestandteil der formgebundenen Bewerbungsunterlagen zur Immatrikulation und ist frist- und formgerecht einzureichen.

1. Bewerberinnen und Bewerber mit einem in Deutschland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei folgender Stelle bewerben:
 - a) bei deutscher Staatsbürgerschaft oder bei ausländischer Staatsbürgerschaft und einem erbrachten deutschen Abitur gilt folgende Anschrift:
 Technische Universität Dresden
 Fakultät Informatik
 Vorsitzende/r des Zugangsausschusses
 des Masterstudiengangs Computational Modeling and Simulation
 Helmholtzstraße 10
 01069 Dresden
 Germany
 - b) bei ausländischer Staatsbürgerschaft und einem ausländischen Abitur gilt folgende Anschrift:
 Technische Universität Dresden
 International Office
 Helmholtzstraße 10
 01069 Dresden
 Germany
2. Bewerberinnen und Bewerber mit einem im Ausland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei uni-assist e.V. bewerben.
3. Bewerberinnen und Bewerber mit einer Staatsbürgerschaft außerhalb der EU, die ihren Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) an einer ausländischen Hochschule erbracht haben, müssen sich für das Wintersemester bis zum 31. Mai bewerben. Alle anderen deutschen und ausländischen Bewerberinnen und Bewerber müssen sich für das Wintersemester bis zum 15. Juli bewerben.

(2) Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen:

1. formgebundenes Antragsformular zur Feststellung der besonderen Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation,
2. Lebenslauf mit Aufstellung des bisherigen Bildungsweges,
3. formloses Motivationsschreiben, das Anhaltspunkte für den Studienwunsch und die besondere Eignung darlegt,
4. Kopie des ersten berufsqualifizierenden Abschlusszeugnisses (Hochschule oder Berufsakademie),
5. Kopien von zusätzlichen Zeugnissen und Nachweisen, die die besondere Eignung gemäß § 5 nachweisen,
6. Modulbeschreibungen oder vergleichbare Unterlagen, aus denen die Inhalte der absolvierten Lehrveranstaltungen hervorgehen,
7. Nachweis ausreichender Englischkenntnisse auf mindestens Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) gemäß § 2 Absatz 2 Nummer 2. Der Nachweis gilt als erbracht, wenn
 - a) das bisherige Studium vollständig in englischer Sprache durchgeführt wurde (zum Beispiel durch Angabe der Unterrichtssprache als „Medium of Instruction“, MOI) und in einem Land der Europäischen Union, Australien, Großbritannien, Irland, Kanada (ausgenommen Quebec und New Brunswick), Neuseeland, USA, Hong Kong oder Singapur durchgeführt wurde oder
 - b) der TOEFL-Test mit mindestens 550/213/80 (schriftlich/computerbasiert/internetbasiert) Punkten bestanden wurde oder
 - c) der IELTS-Test mit mindestens Level 6.0 bestanden wurde oder

- d) der Cambridge English Test (zum Beispiel CAE oder FCE) mit nachgewiesenen Kenntnissen mindestens auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) bestanden wurde oder
- e) der Pearson PTE Academic Test mit mindestens 60 Punkten bestanden wurde oder
- f) der UNiCert-Test mit mindestens Level II bestanden wurde oder
- g) im Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife das geforderte Englischniveau gemäß GER ausgewiesen ist oder
- h) Sprachzertifikate, die die entsprechende Englischausbildung im Rahmen des vorangegangenen Hochschulstudiums nachweisen, vorliegen oder
- i) ein durch den Zugangsausschuss festzusetzender Sprachtest mit entsprechendem Minimalergebnis bestanden wurde.

Die Nachweise müssen in deutscher oder englischer Übersetzung vorgelegt werden, sofern sie nicht in einer dieser Sprachen verfasst sind.

(3) Anträge, die nicht vollständig, form- oder fristgerecht eingehen, sind vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

(4) Liegt zum Zeitpunkt der Antragstellung der Nachweis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (Abschlusszeugnis) gemäß Absatz 2 Nummer 4 noch nicht vor, wird die Bewerberin oder der Bewerber auch dann in das Eignungsfeststellungsverfahren nach dieser Ordnung einbezogen, wenn bereits 80 Prozent der zum Hochschulabschluss notwendigen Leistungspunkte durch Bescheinigung der Herkunftshochschule nachgewiesen werden. Zum Nachweis dessen hat die Bewerberin oder der Bewerber eine entsprechende Bescheinigung ihrer oder seiner Hochschule in Kopie vorzulegen. Die Notwendigkeit der Vorlage aller anderen in Absatz 2 genannten Nachweise mit dem Antrag sowie Absatz 3 bleiben hiervon unberührt.

§ 5

Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung

(1) Die besondere Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation gemäß § 2 Absatz 2 Nummer 3 liegt dann vor, wenn der Nachweis von selbstständig anwendbaren Kenntnissen auf den Gebieten der Computerprogrammierung sowie der mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen erbracht wurde. Insbesondere wird der Nachweis verlangt, dass sequentielle Computerprogramme in einer übersetzten Hochsprache selbstständig implementiert, getestet und angewendet werden können. Zusätzlich werden Kenntnisse auf Bachelorniveau verlangt in: Analysis von Funktionen einer und mehrerer Variablen (Ableitungen, Integrale, partielle Ableitungen), Grundlagen der Vektor- und Matrizenrechnung (inklusive Inversion und Zerlegung von Matrizen), Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung (Verteilungen, Axiome, Wahrscheinlichkeiten), Algorithmen und Datenstrukturen (Arrays, Listen, Such- und Sortieralgorithmen, Konzept der Komplexität) sowie Kenntnisse auf Bachelorniveau im Anwendungsgebiet des gewählten Tracks.

(2) Ob der Nachweis der besonderen Eignung erbracht ist, prüft der Zugangsausschuss anhand der dem Antrag beigefügten Unterlagen, insbesondere der Unterlagen gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 5, jedoch nur dann, wenn die Zugangsvoraussetzungen gemäß § 2 Absatz 2 Nummer 1 und 2 erfüllt sind. Sollte der Zugangsausschuss aufgrund der Unterlagen keine Entscheidung treffen können, wird ein Eignungsgespräch gemäß § 6 vor dem Zugangsausschuss durchgeführt.

§ 6

Eignungsgespräch

(1) Ziel des Eignungsgespräches ist es, zu ermitteln, ob die gemäß § 5 Absatz 1 geforderten Kenntnisse, Fertigkeiten oder Fähigkeiten, welche Aufschluss über die besondere Eignung der Bewerberin oder des Bewerbers geben, vorliegen.

(2) Das Eignungsgespräch erfolgt in thematisch einheitlich strukturierter Form und soll nicht länger als 30 Minuten dauern.

(3) Die Einladung zum Gespräch erfolgt rechtzeitig in schriftlicher Form durch den Zugangsausschuss gemäß § 3, mindestens aber zwei Wochen vor dem Termin des Eignungsgespräches.

(4) Über den wesentlichen Inhalt des Eignungsgespräches wird durch ein Mitglied des Zugangsausschusses ein Protokoll erstellt, das auch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die Dauer sowie das Ergebnis des Gesprächs beinhaltet. Die Identität der Bewerberin oder des Bewerbers wird im Eignungsgespräch durch amtlichen Lichtbildausweis geprüft.

(5) Erscheint die Bewerberin oder der Bewerber zum festgesetzten Termin nicht zum Eignungsgespräch, hat sie oder er keinen Anspruch auf Einräumung eines Ausweichtermins. Hat die Bewerberin oder der Bewerber am Eignungsgespräch teilgenommen, jedoch den Nachweis der besonderen Eignung gemäß § 2 Absatz 2 Nummer 3 nicht erbringen können, so kann das Eignungsgespräch auf Antrag der Bewerberin oder des Bewerbers im nächsten Jahr wiederholt werden. Der Antrag muss innerhalb der Frist gemäß § 4 Absatz 1 gestellt werden. § 4 Absatz 2 gilt in diesen Fällen nicht.

(6) Macht die Bewerberin oder der Bewerber glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung oder chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, das Eignungsgespräch in der vorgesehenen Form ablegen zu können, so wird ihr oder ihm durch den Zugangsausschuss eine alternative Form zur Feststellung der Eignung angeboten. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden.

(7) Ist es einer Bewerberin oder einem Bewerber aus von ihr oder ihm nicht zu vertretenden Gründen nicht möglich, das Eignungsgespräch in der vorgesehenen Form ablegen zu können, so wird ihr oder ihm durch den Zugangsausschuss eine alternative Form zur Feststellung der Eignung angeboten.

§ 7

Eignungsbescheid

(1) Weist die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung gemäß § 2 Absatz 3 nach, erhält sie oder er in der Regel bis spätestens 15. August einen Eignungsbescheid des Zugangsausschusses. Der Eignungsbescheid dient zur Vorlage beim Sachgebiet 8.2 Immatrikulationsamt oder dem Sachgebiet 8.3 International Office der Technischen Universität Dresden und stellt die erforderliche Form des Nachweises der Zugangsberechtigung für den Masterstudiengang dar. Er ist Voraussetzung für die Immatrikulation in den konsekutiven Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation.

(2) Kann die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung nach § 2 nicht nachweisen, erteilt der Zugangsausschuss hierüber ebenfalls einen schriftlichen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

§ 8

Außerkrafttreten

Die Ordnung über die Feststellung der Eignung für den Masterstudiengang Computational Modeling and Simulation (Eignungsfeststellungsordnung Computational Modeling and Simulation) vom 31. Januar 2020 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 3/2020 vom 6. März 2020, S. 22) tritt damit außer Kraft.

§ 9

Inkrafttreten

Diese Eignungsfeststellungsordnung tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Die vorstehende Ordnung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 25. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Weiterbildung und Organisationsentwicklung (Eignungsfeststellungsordnung Weiterbildung und Organisationsentwicklung)

Vom 25. Februar 2026

Aufgrund von § 14 Absatz 4 und § 18 Absatz 11 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Erziehungswissenschaften der Technischen Universität Dresden die folgende Eignungsfeststellungsordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Zugangsausschuss
- § 4 Antrag und Fristen
- § 5 Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung
- § 6 Eignungsgespräch
- § 7 Eignungsbescheid
- § 8 Außerkrafttreten
- § 9 Inkrafttreten

§ 1

Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf der Grundlage der Vorschriften des Sächsischen Hochschulgesetzes in der jeweils geltenden Fassung die Feststellung der besonderen Zugangsvoraussetzungen (Eignungsfeststellung) für den konsekutiven Masterstudiengang Weiterbildung und Organisationsentwicklung an der Technischen Universität Dresden.

§ 2

Zugangsvoraussetzungen

(1) Gemäß § 3 der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Weiterbildung und Organisationsentwicklung wird jede Bewerberin und jeder Bewerber zugelassen, die oder der die erforderliche Eignung (Qualifikation) für den konsekutiven Masterstudiengang Weiterbildung und Organisationsentwicklung besitzt.

(2) Qualifiziert und damit zugangsberechtigt im Sinne des Absatzes 1 ist, wer

1. einen ersten anerkannten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss auf dem Gebiet Erziehungswissenschaften oder einem fachlich verwandten Studiengang nachweist,
2. den Nachweis der besonderen Eignung zum Studium im Masterstudiengang Weiterbildung und Organisationsentwicklung gemäß § 5 erbringt.

§ 3

Zugangsausschuss

Die Dekanin oder der Dekan der Fakultät Erziehungswissenschaften setzt auf Vorschlag der Studienkommission für den jeweiligen Bewerbungszeitraum einen Zugangsausschuss ein. Er besteht aus zwei an der Lehre beteiligten Personen des zuständigen Fachbereichs, hierunter mindestens einer Hochschullehrerin oder einem Hochschullehrer. Der Zugangsausschuss entscheidet über das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen gemäß § 2, lädt gegebenenfalls zum Eignungsgespräch ein und entscheidet über Widersprüche gegen Entscheidungen im Rahmen dieses Verfahrens. Darüber hinaus ist der Zugangsausschuss für die Entwicklung und Veröffentlichung des formgebundenen Antragsformulars gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 1 zuständig.

§ 4

Antrag und Fristen

(1) Der formgebundene Antrag auf Teilnahme am Eignungsfeststellungsverfahren ist form- und fristgerecht zusammen mit den Bewerbungsunterlagen zur Immatrikulation einzureichen.

1. Bewerberinnen und Bewerber mit einem in Deutschland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei folgender Stelle bewerben:

- a) bei deutscher Staatsbürgerschaft oder bei ausländischer Staatsbürgerschaft und einem erbrachten deutschen Abitur gilt folgende Anschrift:
Technische Universität Dresden
Fakultät Erziehungswissenschaften
Masterstudiengang Weiterbildung und Organisationsentwicklung
Zugangsausschuss
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden
 - b) bei ausländischer Staatsbürgerschaft und einem ausländischen Abitur gilt folgende Anschrift:
Technische Universität Dresden
Sachgebiet 8.3 International Office
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden
Germany
- 2. Bewerberinnen und Bewerber mit einem im Ausland erworbenen Hochschulabschluss
 - 3. (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei uni-assist e.V. bewerben.
 - 4. Bewerberinnen und Bewerber mit einer Staatsbürgerschaft außerhalb der EU, die ihren Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) an einer ausländischen Hochschule erbracht haben, müssen sich für das Wintersemester bis zum 31. Mai bewerben. Alle anderen deutschen und ausländischen Bewerberinnen und Bewerber müssen sich für das Wintersemester bis zum 15. Juli bewerben.

(2) Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen:

- 1. formgebundenes Antragsformular,
- 2. Kopie des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusszeugnisses sowie
- 3. Kopien von zusätzlichen Zeugnissen und Nachweisen, die die besondere Eignung gemäß § 5 nachweisen.

(3) Anträge, die nicht vollständig, form- oder fristgerecht eingehen, sind vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

(4) Liegt zum Zeitpunkt der Antragstellung der Nachweis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (Abschlusszeugnis) gemäß Absatz 2 Nummer 2 noch nicht vor, wird die Bewerberin oder der Bewerber auch dann in das Eignungsfeststellungsverfahren nach dieser Ordnung einbezogen, wenn bereits 80 Prozent der durch den Hochschulabschluss erreichbaren Leistungspunkte durch Bescheinigung der Herkunftshochschule nachgewiesen werden. Zum Nachweis dessen hat die Bewerberin oder der Bewerber eine entsprechende Bescheinigung ihrer oder seiner Hochschule in Kopie vorzulegen. Die Notwendigkeit der Vorlage aller anderen in Absatz 2 genannten Nachweise mit dem Antrag sowie Absatz 3 bleiben hiervon unberührt.

§ 5

Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung

(1) Die besondere Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Weiterbildung und Organisationsentwicklung gemäß § 2 Absatz 2 Nummer 3 liegt dann vor, wenn zwei Studienleistungen in zwei der vier für den Studiengang relevanten Bereichen:

- 1. Empirische Forschungsmethoden,
- 2. Organisationsentwicklung,
- 3. Erwachsenenbildung und Weiterbildung sowie
- 4. Lebenslanges Lernen und Bildungssysteme

mit dem Prädikat mindestens „gut“ benotet wurden.

(2) Die besondere Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Weiterbildung und Organisationsentwicklung gemäß § 2 Absatz 2 Nummer 2 liegt auch dann vor, wenn umfassende berufspraktische Erfahrungen im Umfang von mindestens zwei Jahren in mindestens einem der vier genannten Bereiche gemäß Absatz 1 Nummer 1 bis 4 vorliegen und diese durch einschlägige Weiterbildungen im gesamtäquivalenten Umfang von mindestens 5 ECTS oder 125 Arbeitsstunden ergänzt wurden, die in Inhalt und Niveau mindestens einem der genannten Bereiche gemäß Absatz 1 Nummer 1 bis 4 zugeordnet werden können.

(3) Ob der Nachweis der besonderen Eignung erbracht ist, prüft der Zugangsausschuss zunächst anhand der dem Antrag beigefügten Unterlagen, insbesondere der Unterlagen gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 3, jedoch nur dann, wenn die Zugangsvoraussetzung gemäß § 2 Absatz 2 Nummer 1 erfüllt ist. Ergibt sich die besondere Eignung hiernach nicht bereits aus den eingereichten Unterlagen, wird ein Eignungsgespräch gemäß § 6 vor dem Zugangsausschuss durchgeführt.

§ 6

Eignungsgespräch

(1) Ziel des Eignungsgespräches ist es, zu ermitteln, ob die gemäß § 5 Absatz 1 geforderten Kenntnisse, Fertigkeiten oder Fähigkeiten, welche Aufschluss über die besondere Eignung der Bewerberin oder des Bewerbers geben, vorliegen.

(2) Das Eignungsgespräch erfolgt in thematisch einheitlich strukturierter Form und soll nicht länger als 30 Minuten dauern.

(3) Die Einladung zum Gespräch erfolgt rechtzeitig in schriftlicher Form durch den Zugangsausschuss gemäß § 3, mindestens aber eine Woche vor dem Termin des Eignungsgespräches.

(4) Über den wesentlichen Inhalt des Eignungsgespräches wird durch ein Mitglied des Zugangsausschusses ein Protokoll erstellt, das auch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sowie die Dauer des Gesprächs beinhaltet.

(5) Erscheint die Bewerberin oder der Bewerber zum festgesetzten Termin nicht zum Eignungsgespräch, hat sie oder er keinen Anspruch auf Einräumung eines Ausweichtermins. Hat die Bewerberin oder der Bewerber am Eignungsgespräch teilgenommen, jedoch den Nachweis der besonderen Eignung gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 3 nicht erbringen können, so kann das Eignungsgespräch auf Antrag der Bewerberin oder des Bewerbers im nächsten Jahr wiederholt werden. Der Antrag muss innerhalb der Frist des § 4 Absatz 1 gestellt werden. § 4 Absatz 2 gilt in diesen Fällen nicht.

(6) Macht die Bewerberin oder der Bewerber glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung oder chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, das Eignungsgespräch in der vorgesehenen Form ablegen zu können, so wird ihr oder ihm durch den Zugangsausschuss eine alternative Form zur Feststellung der Eignung angeboten. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden.

(7) Ist es einer Bewerberin oder einem Bewerber aus dem Ausland aus von ihr oder ihm nicht zu vertretenden Gründen nicht möglich, das Eignungsgespräch in der vorgesehenen Form ablegen zu können, so wird ihr oder ihm durch den Zugangsausschuss eine alternative Form zur Feststellung der Eignung angeboten.

§ 7

Eignungsbescheid

(1) Weist die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung gemäß § 2 nach, erhält sie oder er bis spätestens 15. August einen Eignungsbescheid des Zugangsausschusses. Der Eignungsbescheid dient zur Vorlage bei dem Sachgebiet 8.2 Immatrikulationsamt oder dem Sachgebiet 8.3 International Office der Technischen Universität Dresden und stellt die erforderliche Form des Nachweises der Zugangsberechtigung für den Masterstudiengang dar. Er ist Voraussetzung für die Immatrikulation in den konsekutiven Masterstudiengang Weiterbildung und Organisationsentwicklung.

(2) Kann die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung nach § 2 nicht nachweisen, erteilt der Zugangsausschuss hierüber einen schriftlichen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

(3) Kann die Bewerberin oder der Bewerber den erfolgreichen Abschluss über den gemäß § 2 Absatz 2 Nummer 1 erforderlichen Hochschulabschluss nicht bis zum Ende der Immatrikulationsfrist dem Sachgebiet 8.2 Immatrikulationsamt oder dem Sachgebiet 8.3 International Office vorlegen, erfolgt nur eine befristete Immatrikulation. Die Dauer der Befristung wird vom Immatrikulationsamt festgelegt und beträgt in der Regel ein Semester.

§ 8

Außerkrafttreten

Die Ordnung über die Feststellung der Eignung im Master-Studiengang Weiterbildungsforschung und Organisationsentwicklung (Eignungsfeststellungsordnung) vom 28. Juni 2010 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 3/2010 vom 28. Juli 2010, S. 8) tritt damit außer Kraft.

§ 9
Inkrafttreten

Diese Eignungsfeststellungsordnung tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Die vorstehende Ordnung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 25. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Sustainable Electronics and Photonics (Eignungsfeststellungsordnung Sustainable Electronics and Photonics)

Vom 4. März 2026

Aufgrund von § 14 Absatz 4 und § 18 Absatz 11 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Physik der Technischen Universität Dresden die folgende Eignungsfeststellungsordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Zugangsausschuss
- § 4 Antrag und Fristen
- § 5 Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung
- § 6 Eignungsgespräch
- § 7 Eignungsbescheid
- § 8 Außerkrafttreten
- § 9 Inkrafttreten

§ 1

Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf der Grundlage der Vorschriften des Sächsischen Hochschulgesetzes der jeweils geltenden Fassung die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen (Eignungsfeststellung) für den konsekutiven Masterstudiengang Sustainable Electronics and Photonics an der Technischen Universität Dresden.

§ 2

Zugangsvoraussetzungen

Gemäß § 3 der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Sustainable Electronics and Photonics sind Bewerberinnen und Bewerber für das Studium in diesem Studiengang qualifiziert und damit zugangsberechtigt, wenn nachweislich folgende Voraussetzungen vorliegen:

1. ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in einem naturwissenschaftlichen oder ingenieurwissenschaftlichen Gebiet,
2. Kenntnisse der englischen Sprache auf der Niveaustufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und
3. die besondere Eignung zum Studium im konsekutiven Masterstudiengang Sustainable Electronics and Photonics gemäß § 5.

§ 3

Zugangsausschuss

Die Dekanin oder der Dekan der Fakultät Physik setzt auf Vorschlag der Studienkommission für den jeweiligen Bewerbungszeitraum einen Zugangsausschuss ein. Er besteht in der Regel aus zwei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrern des zuständigen Fachbereichs. Der Zugangsausschuss entscheidet über das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen gemäß § 2 und entscheidet über Widersprüche gegen Entscheidungen im Rahmen dieses Verfahrens. Darüber hinaus ist der Zugangsausschuss für die Entwicklung und Veröffentlichung des formgebundenen Antragsformulars gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 1 zuständig.

§ 4

Antrag und Fristen

(1) Das Formular zur Feststellung der besonderen Eignung ist Bestandteil der formgebundenen Bewerbungsunterlagen zur Immatrikulation und ist frist- und formgerecht einzureichen.

1. Bewerberinnen und Bewerber mit einem in Deutschland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei folgender Stelle bewerben:
 - a) wenn sie eine deutsche Staatsbürgerschaft besitzen, gilt folgende Anschrift:
Technische Universität Dresden
Fakultät Physik
Zugangsausschuss Masterstudiengang Sustainable Electronics and Photonics
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden
Germany
 - b) wenn sie eine ausländische Staatsbürgerschaft besitzen, gilt folgende Anschrift:

Technische Universität Dresden
Sachgebiet 8.3 International Office
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden
Germany

2. Bewerberinnen und Bewerber mit einem im Ausland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei uni-assist e.V. bewerben.
3. Bewerberinnen und Bewerber mit einer Staatsbürgerschaft außerhalb der EU, die ihren Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) an einer ausländischen Hochschule erbracht haben, müssen sich für das Wintersemester bis zum 31. Mai bewerben. Alle anderen deutschen und ausländischen Bewerberinnen und Bewerber müssen sich für das Wintersemester bis zum 15. Juli bewerben.

(2) Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen:

1. formgebundener Antrag auf Feststellung der Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Sustainable Electronics and Photonics,
2. Zeugniskopie des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusszeugnisses (inklusive Transcript of Records und Diploma Supplement) oder eine vom zuständigen Prüfungsamt ausgestellte Leistungsübersicht mit allen bisher abgelegten Studien- und Prüfungsleistungen; liegen diese Dokumente nicht in englischer oder deutscher Sprache vor, ist zusätzlich eine amtliche deutsche oder englische Übersetzung einzureichen,
3. Kopien von zusätzlichen Zeugnissen und Nachweisen, die die besondere Eignung gemäß § 5 Absatz 1 nachweisen; liegen diese Dokumente nicht in englischer oder deutscher Sprache vor, ist eine amtliche deutsche oder englische Übersetzung einzureichen,
4. ein in englischer Sprache verfasster tabellarischer Lebenslauf mit einer Darstellung des Bildungsweges,
5. Nachweis der geforderten Englischkenntnisse gemäß § 2 Nummer 2 durch
 - a) Zeugniskopie der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife mit ausgewiesenem Sprachniveau C1 (GER),
 - b) Zeugniskopie der vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulreife oder Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss,
 - c) Ergebnis eines international angebotenen Tests wie zum Beispiel IELTS-Test: mindestens 7.0, TOEFL internetbasiert: mindestens 95 Punkte.

(3) Anträge, die nicht vollständig, form- oder fristgerecht eingehen, sind vom weiteren Verfahren ausgeschlossen.

(4) Liegt zum Zeitpunkt der Antragstellung der Nachweis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (Abschlusszeugnis) gemäß Absatz 2 Nummer 2 noch nicht vor, wird die Bewerberin oder der Bewerber auch dann in das Eignungsfeststellungsverfahren nach dieser Ordnung einbezogen, wenn bereits 80 Prozent der durch den Hochschulabschluss erreichbaren Leistungspunkte durch Bescheinigung der Herkunftshochschule nachgewiesen werden. Zum Nachweis dessen hat die Bewerberin oder der Bewerber eine entsprechende Bescheinigung seiner Hochschule im Original oder in amtlich beglaubigter Kopie vorzulegen. Die Notwendigkeit der Vorlage aller anderen in Absatz 2 genannten Nachweise mit dem Antrag sowie Absatz 3 bleiben hiervon unberührt.

§ 5

Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung

(1) Die besondere Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Sustainable Electronics and Photonics gemäß § 2 Nummer 3 liegt dann vor, wenn der Nachweis in einschlägigen Modulen erbracht wurde, dass fundierte Fachkenntnisse

1. der Grundlagen der Physik in den Themenbereichen Mechanik, Wärmelehre, Elektromagnetismus, Optik, Quantenphysik und Festkörperphysik,
2. der Grundlagen der Allgemeinen und anorganischen Chemie oder der physikalischen Chemie sowie
3. der mit Nummer 1 und Nummer 2 verbundenen mathematischen Grundlagen vorliegen.

(2) Ob der Nachweis der besonderen Eignung erbracht ist, prüft der Zugangsausschuss zunächst anhand der dem Antrag beigefügten Unterlagen, insbesondere der Unterlagen gemäß § 4 Absatz 2, jedoch nur dann, wenn die Zugangsvoraussetzungen gemäß § 2 Nummer 1 und 2 erfüllt sind. Ergibt sich die besondere Eignung bzw. die Nichteignung hiernach nicht bereits aus den Unterlagen der Bewerberin bzw. des Bewerbers, wird ein Eignungsgespräch gemäß § 6 vor dem Zugangsausschuss durchgeführt.

§ 6

Eignungsgespräch

(1) Ziel des Eignungsgespräches ist es, zu ermitteln, ob die gemäß § 5 Absatz 1 geforderten Kenntnisse, Fertigkeiten oder Fähigkeiten, welche Aufschluss über die besondere Eignung der Bewerberin oder des Bewerbers geben, vorliegen.

(2) Das Eignungsgespräch erfolgt in thematisch einheitlich strukturierter Form und soll nicht länger als 30 Minuten dauern.

(3) Das Eignungsgespräch wird in Präsenz oder in einem geeigneten Online-Format durchgeführt. Am Eignungsgespräch nehmen mindestens zwei Mitglieder des Zugangsausschusses teil, wobei eines der Mitglieder des Zugangsausschusses eine Hochschullehrerin oder ein Hochschullehrer oder eine zur eigenständigen Lehre berechtigte Person sein muss.

(4) Die Einladung zum Gespräch erfolgt rechtzeitig in schriftlicher oder elektronischer Form durch den Zugangsausschuss gemäß § 3, mindestens aber eine Woche vor dem Termin des Eignungsgespräches. Der Bewerberin oder dem Bewerber entstehende Kosten können nicht übernommen werden.

(5) Über den wesentlichen Inhalt des Eignungsgespräches wird ein Protokoll erstellt, das auch die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die Dauer sowie das Ergebnis des Gesprächs beinhaltet. Die Identität der Bewerberin oder des Bewerbers wird im Eignungsgespräch durch amtlichen Lichtbildausweis geprüft.

(6) Erscheint die Bewerberin oder der Bewerber zum festgesetzten Termin nicht zum Eignungsgespräch, hat sie oder er keinen Anspruch auf Einräumung eines Ausweichtermins.

(7) Macht die Bewerberin oder der Bewerber glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung beziehungsweise chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, das Eignungsgespräch in der vorgesehenen Form ablegen zu können, so wird ihr oder ihm durch den Zugangsausschuss eine alternative Form zur Feststellung der Eignung angeboten.

Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden.

§ 7

Eignungsbescheid

(1) Weist die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung gemäß § 5 nach, erhält sie oder er einen Eignungsbescheid des Zugangsausschusses. Bewerberinnen und Bewerber erhalten den Eignungsbescheid in elektronischer Form (zum Beispiel via E-Mail als pdf-Dokument im Anhang). Der Eignungsbescheid dient zur Vorlage bei dem Sachgebiet 8.2 Immatrikulationsamt beziehungsweise Sachgebiet 8.3 International Office der Technischen Universität Dresden und stellt die erforderliche Form des Nachweises der Zugangsberechtigung für den Masterstudiengang dar. Er ist Voraussetzung für die Immatrikulation in den konsekutiven Masterstudiengang Sustainable Electronics and Photonics.

(2) Kann die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung nach § 5 nicht nachweisen, erteilt der Zugangsausschuss hierüber ebenfalls einen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist und in elektronischer Form versendet wird (zum Beispiel via E-Mail als pdf-Dokument im Anhang).

(3) Kann die Bewerberin oder der Bewerber den erfolgreichen Abschluss über den gemäß § 2 Nummer 1 erforderlichen Hochschulabschluss nicht bis zum Ende der Immatrikulationsfrist dem Sachgebiet 8.2 Immatrikulationsamt beziehungsweise Sachgebiet 8.3 International Office vorlegen, erfolgt nur eine befristete Immatrikulation. Die Dauer der Befristung wird vom Immatrikulationsamt beziehungsweise dem International Office festgelegt. Sie beträgt in der Regel ein Semester.

§ 8

Außerkrafttreten

Die Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Organic and Molecular Electronics (Eignungsfeststellungsordnung Organic and Molecular Electronics) vom 9. Februar 2019 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2/2019 vom 4. März 2019, S. 27) tritt hiermit außer Kraft.

§ 9
Inkrafttreten

Die Eignungsfeststellungsordnung Sustainable Electronics and Photonics tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Die vorstehende Ordnung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Ordnung über die Feststellung der Eignung im konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems (Eignungsfeststellungsordnung Mobility Systems)

Vom 18. März 2026

Aufgrund von § 14 Absatz 4 und § 18 Absatz 11 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" der Technischen Universität Dresden die folgende Eignungsfeststellungsordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Zugangsausschuss
- § 4 Antrag und Fristen
- § 5 Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung
- § 6 Eignungstest
- § 7 Eignungsbescheid
- § 8 Inkrafttreten

§ 1

Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf der Grundlage der Vorschriften des Sächsischen Hochschulgesetzes in der jeweils geltenden Fassung die Feststellung der besonderen Zugangsvoraussetzungen (Eignungsfeststellung) für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems an der Technischen Universität Dresden.

§ 2

Zugangsvoraussetzungen

Gemäß § 3 der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems ist qualifiziert und damit zugangsberechtigt, wer

1. einen ersten in Deutschland anerkannten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss oder einen Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie auf einem verkehrswissenschaftlichen Gebiet, insbesondere die Studiengänge Verkehrsingenieurwesen, Verkehrswirtschaft oder Mobilität und Verkehrssysteme, oder einen Abschluss im Bauingenieurwesen, Umweltingenieurwesen oder Wirtschaftsingenieurwesen oder einen anderen Hochschulabschluss mit vergleichbaren Vorkenntnissen hat,
2. im Falle eines Hochschulabschlusses außerhalb der Europäischen Union (EU) und des Europäischen Wirtschaftsraumes (EWR) ein mit Stichtag des letzten Tags der Bewerbung höchstens fünf Jahre altes Ergebnis eines Graduate Record Examination (GRE) von mindestens 162 Punkten im Bereich Quantitative Reasoning und mindestens 151 Punkten im Bereich Verbal Reasoning nachweist,
3. den Nachweis der besonderen Eignung zum Studium im konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems gemäß § 5 erbringt und
4. über sichere Englischkenntnisse auf dem Niveau C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) verfügt. Der Nachweis erfolgt durch Zeugnisse oder Sprachzertifikate. Dies können insbesondere ein Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife mit Belegung der Fremdsprache Englisch bis zum Abitur, ein Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss oder ein Sprachzertifikat, wie zum Beispiel TOEFL iBT (5,0) oder IELTS (7,0), sein.

§ 3

Zugangsausschuss

Die Dekanin oder der Dekan der Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" setzt auf Vorschlag der Studienkommission für den jeweiligen Bewerbungszeitraum einen Zugangsausschuss ein. Er besteht in der Regel aus zwei Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrern des zuständigen Fachbereichs. Der Zugangsausschuss entscheidet über das Vorliegen der Zugangsvoraussetzungen gemäß § 2 und über Widersprüche gegen Entscheidungen im Rahmen dieses Verfahrens. Darüber hinaus ist der Zugangsausschuss für die Entwicklung und Veröffentlichung des formgebundenen Antragsformulars gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 1 zuständig.

§ 4 Antrag und Fristen

(1) Der formgebundene Antrag auf Teilnahme am Eignungsfeststellungsverfahren nach dieser Ordnung ist zusammen mit den formgebundenen Bewerbungsunterlagen zur Immatrikulation schriftlich an folgende Anschrift innerhalb folgender Fristen einzureichen:

1. Bewerberinnen und Bewerber mit einem in Deutschland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei folgender Stelle bewerben:
 - a) wenn sie eine deutsche Staatsbürgerschaft besitzen, gilt folgende Anschrift:
Technische Universität Dresden
Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List"
Zugangsausschuss Masterstudiengang Mobility Systems
Helmholtzstraße 10
01069 Dresden
 - b) wenn sie eine ausländische Staatsbürgerschaft besitzen, gilt folgende Anschrift:
Technische Universität Dresden
Sachgebiet 8.3 International Office
Helmholtzstr. 10
01069 Dresden
Germany
2. Bewerberinnen und Bewerber mit einem im Ausland erworbenen Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) müssen sich bei uni-assist e.V. bewerben.
3. Bewerberinnen und Bewerber mit einer Staatsbürgerschaft außerhalb der EU und des EWR, die ihren Hochschulabschluss (Masterzugangsberechtigung) an einer ausländischen Hochschule erbracht haben, müssen sich für das Wintersemester bis zum 31. Mai bewerben. Alle anderen deutschen und ausländischen Bewerberinnen und Bewerber müssen sich für das Wintersemester bis zum 15. Juli bewerben.

(2) Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen:

1. formgebundenes, signiertes Antragsformular (Stand: laufendes Antragsjahr) zur Feststellung der besonderen Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems,
2. Kopie des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusszeugnisses gemäß § 2 Absatz 1 Nummer 1,
3. Kopien von zusätzlichen Zeugnissen und Nachweisen, die die besondere Eignung gemäß § 5 Absatz 1 nachweisen
4. ggf. der Nachweis über einen erfolgreich abgelegten GRE-Test gemäß § 2 Absatz 2,
5. der Nachweis der geforderten Englischkenntnisse gemäß § 2 Absatz 1 Nummer 3 anhand eines einschlägigen Zeugnisses oder Sprachzertifikats. Das können sein:
 - a) Kopie Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife mit ausgewiesenem Sprachniveau C1 oder höher,
 - b) Kopie Zeugnis der vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulreife,
 - c) Kopie Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss oder
 - d) englische Sprachzertifikate wie zum Beispiel der TOEFL iBT (mind. 95) oder IELTS (7,0).

(3) Anträge, die nicht vollständig, form- oder fristgerecht eingehen, sind vom weiteren Verfahren ausgeschlossen. Je Bewerberin oder Bewerber wird nur die erste Bewerbung je Verfahrenszeitraum berücksichtigt.

(4) Liegt zum Zeitpunkt der Antragstellung der Nachweis des ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses (Abschlusszeugnis) gemäß Absatz 2 Nummer 2 noch nicht vor, wird die

Bewerberin oder der Bewerber auch dann in das Eignungsfeststellungsverfahren nach dieser Ordnung einbezogen, wenn bereits 80 Prozent der durch den Hochschulabschluss erreichbaren Leistungspunkte nachgewiesen werden. Zum Nachweis dessen hat die Bewerberin oder der Bewerber eine entsprechende Bescheinigung ihrer oder seiner Hochschule in Kopie vorzulegen. Die Notwendigkeit der Vorlage aller anderen in Absatz 2 genannten Nachweise mit dem Antrag sowie Absatz 3 bleiben hiervon unberührt.

§ 5

Nachweis und Feststellung der besonderen Eignung

(1) Die besondere Eignung für den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems gemäß § 2 Absatz 1 Nummer 2 liegt dann vor, wenn der Erwerb von mindestens 50 sich inhaltlich nicht überschneidenden Leistungspunkten des European Credit Transfer Systems (ECTS) aus den Fachbereichen Mathematik, Physik, Informatik und Verkehrswesen nachgewiesen wird. Dabei sind:

1. aus dem Fachbereich Fortgeschrittene Mathematik, einschließlich Statistik, mindestens 10 Leistungspunkte nachzuweisen,
2. aus dem Fachbereich Informatik, einschließlich statistischer Datenanalyse, mindestens 5 Leistungspunkte nachzuweisen und
3. aus dem Fachbereich Verkehrswesen mindestens 5 Leistungspunkte nachzuweisen.

(2) Bewerberinnen und Bewerber, die einen Hochschulabschluss an einer Hochschule in der Europäischen Union oder des Europäischen Wirtschaftsraumes besitzen, können die besondere Eignung anhand der dem Antrag beigefügten Unterlagen, insbesondere der Unterlagen gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 3 nachweisen. Ob der Nachweis der besonderen Eignung erbracht ist, prüft der Zugangsausschuss anhand der dem Antrag beigefügten Unterlagen, insbesondere der Unterlagen gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 3, jedoch nur dann, wenn die Zugangsvoraussetzungen gemäß § 4 Nummer 1, 2 und 4 erfüllt sind. Ergibt sich die besondere Eignung hiernach nicht bereits aus den Unterlagen der Bewerberin oder des Bewerbers, wird ein Eignungstest gemäß § 6 durchgeführt.

(3) Bewerberinnen und Bewerber, die einen Hochschulabschluss außerhalb der EU und des EWR erbracht haben, müssen die besondere Eignung durch einen Eignungstest gemäß § 6 nachweisen. Ob der Nachweis der besonderen Eignung erbracht ist, prüft der Zugangsausschuss anhand des Eignungstests, jedoch nur dann, wenn die Zugangsvoraussetzungen gemäß § 4 Absatz 2 Nummer 1 und 3 erfüllt sind.

§ 6

Eignungstest

(1) Ziel des Eignungstests ist es, zu ermitteln, ob die gemäß § 5 Absatz 1 geforderten Kenntnisse, Fertigkeiten oder Fähigkeiten, welche Aufschluss über die besondere Eignung der Bewerberin oder des Bewerbers geben, dem erforderlichen Leistungsniveau entsprechen.

(2) Der Eignungstest erfolgt in thematisch einheitlich strukturierter Form und soll nicht länger als 20 Minuten dauern.

(3) Die Einladung zum Eignungstest erfolgt per E-Mail rechtzeitig durch den Zugangsausschuss gemäß § 3, mindestens aber eine Woche vor dem Termin des Eignungstestes. Innerhalb von 5 Tagen nach Erhalt ist die Einladung anzunehmen oder ein Ausweichtermin zu erbitten, anderenfalls wird die Teilnahme am Eignungsfeststellungsverfahren beendet.

(4) Der Inhalt sowie Ergebnisse des Eignungstestes werden für den Zeitraum der Bewerbungsphase gespeichert. Die Identität der Bewerberin oder des Bewerbers wird im Eignungstest geprüft.

(5) Nimmt die Bewerberin oder der Bewerber den Eignungstest zum festgesetzten Termin nicht wahr, hat sie oder er keinen Anspruch auf Einräumung eines Ausweichtermins. Macht aber eine Bewerberin oder ein Bewerber glaubhaft, wegen akuter Krankheit den festgesetzten Termin nicht in Anspruch nehmen zu können, so wird ihr oder ihm ein alternativer Termin angeboten.

(6) Macht eine Bewerberin oder ein Bewerber glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung oder chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, den Eignungstest in der vorgesehenen Form ablegen zu können, so wird ihr oder ihm durch den Zugangsausschuss eine alternative Form zur Feststellung der Eignung angeboten.

(7) Macht eine Bewerberin oder ein Bewerber glaubhaft, aus dem Ausland den Eignungstest nicht in der vorgesehenen Form ablegen zu können, so wird ihr oder ihm durch den Zugangsausschuss eine alternative Form zur Feststellung der Eignung angeboten.

(8) Der Eignungstest erfolgt online und wird an zentralen Terminen im Bewerbungszeitraum durchgeführt.

§ 7

Eignungsbescheid

(1) Weist die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung gemäß § 2 nach, sollte sie oder er nach Beendigung des Verfahrens bis zum 15. August des jeweiligen Jahres einen Eignungsbescheid des Zugangsausschusses erhalten. Der Eignungsbescheid dient zur Vorlage bei dem Immatrikulationsamt beziehungsweise dem International Office der TU Dresden und stellt die erforderliche Form des Nachweises der Zugangsberechtigung für den konsekutiven Masterstudiengang dar. Er ist Voraussetzung für die Immatrikulation in den konsekutiven Masterstudiengang Mobility Systems.

(2) Kann die Bewerberin oder der Bewerber die erforderliche Eignung nach § 2 nicht nachweisen, erteilt der Zugangsausschuss hierüber einen schriftlichen Ablehnungsbescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

(3) Kann die Bewerberin oder der Bewerber den erfolgreichen Abschluss über den gemäß § 2 Absatz 1 Nummer 1 erforderlichen Hochschulabschluss nicht bis zum Ende der Immatrikulationsfrist dem Immatrikulationsamt oder dem International Office vorlegen, erfolgt nur eine befristete Immatrikulation. Die Dauer der Befristung wird vom Immatrikulationsamt festgelegt und beträgt in der Regel ein Semester.

§ 8

Inkrafttreten

Diese Eignungsfeststellungsordnung tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Die vorstehende Ordnung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 18. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr. Lars Bernard
Prorektor Digitalisierung und Universitätsentwicklung

Ordnung zur Leitung und zum Betrieb des Exzellenzclusters Centre for Tactile Internet with Human-in-the-Loop (CeTI)

Vom 18. März 2026

Aufgrund von § 98 Absatz 3 Sächsisches Hochschulgesetz vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat das Rektorat der Technischen Universität Dresden in seiner Sitzung am 17. März 2026 nach Anhörung der Beteiligten sowie nach Stellungnahme des Senats vom 11. März 2026 nachfolgende Ordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

- § 1 Name und rechtliche Stellung
- § 2 Ziele und Aufgaben
- § 3 Struktur
- § 4 Organe
- § 5 Mitglieder
- § 6 Rechte und Pflichten der Mitglieder
- § 7 Vorstand
- § 8 Lenkungsausschuss
- § 9 Mitgliederversammlung
- § 10 Chief Information Officer
- § 11 Geschäftsstelle
- § 12 Wissenschafts- und Industriebeirat
- § 13 Berufungen
- § 14 Interne Mittelverteilung
- § 15 Forschungsergebnisse und vertrauliche Informationen
- § 16 Publikationen
- § 17 Öffentlichkeitsarbeit
- § 18 Gleichstellung
- § 19 Schlussbestimmungen
- § 20 Außerkrafttreten
- § 21 Inkrafttreten

Anlage 1 (zu § 3 Absatz 1) Liste der virtuellen Forschungsräume und deren Leiterinnen und Leiter

Anlage 2 (zu § 5 Absatz 1) Liste der Principal Investigators

§ 1

Name und rechtliche Stellung

(1) Das Zentrum für taktiles Internet – „Centre for Tactile Internet with Human-in-the-Loop“ (im Folgenden CeTI oder Exzellenzcluster genannt) ist als Exzellenzcluster eine Zentrale Wissenschaftliche Einrichtung der Technischen Universität Dresden (TUD). Das CeTI untersteht dem Rektorat und berichtet ihm im Rahmen eines jährlichen Abstimmungsgespräches zwischen dem für die Exzellenzcluster zuständigen Rektoratsmitglied, dem Vorstand des CeTI sowie den Dekaninnen und Dekanen der am Forschungsgebiet des Exzellenzclusters beteiligten Fakultäten.

(2) Am CeTI sind neben der TUD das Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ), das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und die Technische Universität München als Partner beteiligt. Über die gemeinsame Zusammenarbeit im Rahmen des CeTI schließen die Partner eine Kooperationsvereinbarung. Weitere im Arbeitsgebiet des CeTI aktive wissenschaftliche Partner können hinzugezogen werden.

(3) Änderungen dieser Ordnung erlässt das Rektorat nach Stellungnahme des CeTI und des Senates. Im Vorfeld erfolgt eine Abstimmung mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (im Folgenden DFG).

§ 2

Ziele und Aufgaben

(1) Durch das CeTI sollen Durchbrüche in der Echtzeit-Kollaboration zwischen Menschen und Maschinen – oder genereller – cyber-physischen Systemen in realen, virtuellen und entfernten Umgebungen ermöglicht werden. Dazu werden richtungsweisende und fächerübergreifende Forschungsprojekte zwischen den Ingenieurwissenschaften, der Medizin und der Psychologie durchgeführt.

(2) Das CeTI ermöglicht den Transfer von Forschungsergebnissen in industrielle Anwendungen. Hierzu kooperiert es mit interessierten Unternehmen.

(3) Das CeTI unterstützt den nationalen und internationalen wissenschaftlichen Nachwuchs, indem es durch aktuelle Themen und eine exzellente Arbeitsumgebung forschungsorientierte Karrieremöglichkeiten für den wissenschaftlichen Nachwuchs anbietet.

(4) Das CeTI setzt sich für familienfreundliche Maßnahmen ein und für die Gleichbehandlung von Personen insbesondere ungeachtet ihrer Herkunft, Nationalität, Geschlecht, Alter und körperlicher Behinderung.

(5) Das CeTI setzt sich für eine allgemeinverständliche Vermittlung der erzielten Erkenntnisse in der Öffentlichkeit ein.

§ 3

Struktur

(1) Das CeTI ist in virtuelle Forschungsräume unterteilt, deren jeweils aktuelle Anzahl und Namen in Anlage 1 aufgelistet sind:

1. Die virtuellen Forschungsräume untergliedern sich in fünf grundlagenorientierte, fünf methodische, fünf komponentenbasierte und fünf anwendungsbezogene Forschungsfelder, welche interdisziplinär miteinander verbunden sind.
2. Die Leiterinnen und Leiter und deren Stellvertreterinnen und Stellvertreter der einzelnen Forschungsräume werden von den dem Raum zugeordneten Principal Investigators ernannt.
3. Scheiden Leiterinnen oder Leiter einzelner virtueller Forschungsräume aus dem CeTI aus, wird von den dem Forschungsraum zugeordneten Principal Investigators eine Nachfolgerin oder ein Nachfolger ernannt. Bis zu deren oder dessen Amtsantritt übernimmt die Stellvertreterin oder der Stellvertreter die Leitung des Forschungsraumes. Eine neue Stellvertreterin oder ein neuer Stellvertreter kann durch die neue Forschungsraumleiterin oder den neuen Forschungsraumleiter bestimmt werden.

(2) Es wird eine Geschäftsstelle eingerichtet, in der alle Aktivitäten innerhalb von CeTI koordiniert werden.

(3) Im Einvernehmen mit dem Rektorat und im Rahmen dieser Ordnung kann das CeTI weitere organisatorische Einheiten schaffen, wenn diese zur Umsetzung der Ziele und Aufgaben des CeTI benötigt werden.

§ 4 Organe

(1) Organe des CeTI sind:

1. der Vorstand (im Englischen Board of Directors);
2. der Lenkungsausschuss (im Englischen Steering Committee);
3. die Mitgliederversammlung (im Englischen General Assembly) und
4. der Wissenschafts- und Industriebeirat (im Englischen Strategic Advisory Board).

(2) Zur Durchführung der Arbeit in diesen Organen, insbesondere zur Beschlussfähigkeit, gelten die Geschäftsordnungs- und Verfahrensgrundsätze für Hochschulgremien der TUD in der jeweils geltenden Fassung, sofern keine Geschäftsordnung des CeTI erlassen wird, welche der Genehmigung durch das Rektorat bedarf.

§ 5 Mitglieder

(1) Ordentliche Mitglieder des CeTI sind folgende Mitglieder der TUD:

1. die Principal Investigators, welche in Anlage 2 genannt werden;
2. Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, die neben ihrer Erstaffiliation an einer der Fakultäten oder an einer Struktureinheit mit fakultätsgleichen Rechten der TUD überwiegend am CeTI tätig sind beziehungsweise überwiegend von ihm finanziert werden;
3. akademische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die überwiegend am CeTI tätig sind beziehungsweise überwiegend aus dessen Mitteln finanziert werden;
4. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Verwaltung und Technik, die überwiegend am CeTI tätig sind beziehungsweise aus dessen Mitteln finanziert werden.

(2) Mitglieder von Partnern nach § 1 Absatz 2 können assoziierte Mitglieder des CeTI werden. Ihr Antrag auf Mitgliedschaft nach Absatz 3 soll positiv beschieden werden, sofern sie im Rahmen der Kooperation tätig sind oder dies beabsichtigen. Assoziierte Mitgliedschaften können befristet werden.

(3) Das Rektorat kann auf Vorschlag des Vorstandes weitere Mitglieder der TUD oder Mitglieder von Partnern als ordentliche oder assoziierte Mitglieder des CeTI bestellen. Wiederbestellung ist möglich. Im schriftlichen Mitgliedschaftsantrag an den Vorstand ist anzugeben, welchem virtuellen Forschungsraum des CeTI die Antragstellerin oder der Antragsteller zugeordnet werden soll.

(4) Assoziierte Mitglieder des CeTI haben in personal- und haushaltsrechtlichen Angelegenheiten kein Stimmrecht, soweit dies in den jeweiligen Kooperationsverträgen nicht anders geregelt ist.

(5) Die ordentliche beziehungsweise assoziierte Mitgliedschaft im CeTI lässt mitgliedschaftsrechtliche Stellungen bei den jeweiligen Partnern oder den Bereichen, Fakultäten und Instituten sowie Zentralen Einrichtungen der TUD unberührt.

(6) Die ordentliche beziehungsweise assoziierte Mitgliedschaft im CeTI endet:

1. ordentliche Mitgliedschaft: Bei Beendigung der (überwiegenden) Tätigkeit am CeTI beziehungsweise der TUD insgesamt;
2. assoziierte Mitgliedschaft: Durch Beendigung der Mitgliedschaft bei einem Partner oder nach Ende der Befristung;
3. ordentliche oder assoziierte Mitgliedschaft: durch schriftliche Austrittserklärung gegenüber dem Vorstand oder
4. ordentliche oder assoziierte Mitgliedschaft: durch Beschluss des Vorstandes bei Nichterfüllung der Pflichten gemäß § 6.

(7) Gegen die Beendigung der Mitgliedschaft im Exzellenzclusters nach § 5 Absatz 6 Nummer 4 ist ein Widerspruch möglich. Über diesen entscheidet das Rektorat. Wird beabsichtigt, eine Mitgliedschaft nach § 5 Absatz 6 Nummer 4 zu beenden, ist das Rektorat im Vorfeld zu informieren.

§ 6

Rechte und Pflichten der Mitglieder

(1) Alle Mitglieder sind berechtigt, die Ressourcen des CeTI im Rahmen der Nutzungsmöglichkeiten und der Verfügbarkeiten zu nutzen. Sie können im Rahmen des nach § 14 festzulegenden Verfahrens zur internen Mittelverteilung an den dem CeTI zur Verfügung stehenden Mitteln partizipieren.

(2) Alle Mitglieder des CeTI gemäß § 5 Absatz 1 und 2 können dem Vorstand Anträge für weitere Aktivitäten, inklusive Forschungsaktivitäten, vorlegen, die innerhalb des CeTI durchgeführt und vom CeTI unterstützt werden sollen.

(3) Alle Mitglieder sind zur Zusammenarbeit, gegenseitigen Beratung, Unterstützung sowie der Teilnahme an der Selbstverwaltung des CeTI nach § 2 und § 4 verpflichtet.

(4) Alle Mitglieder müssen in Veröffentlichungen, die auf die Forschungsarbeit am CeTI beruhen, auf die Förderung durch die DFG hinweisen. Die zu verwendete Nennung beziehungsweise Phrase ist gemäß § 16 verpflichtend zu verwenden.

(5) Alle Mitglieder sind gegenüber dem Lenkungsausschuss des CeTI mindestens einmal jährlich zur Berichterstattung verpflichtet. Ebenso wirken sie an der Berichterstattung zur

wissenschaftlichen Arbeit des CeTI, an erforderlichen Jahres- und Abschlussberichten sowie an Antragstellungen mit.

(6) Scheidet ein Mitglied aus dem CeTI aus, können die ihm vom CeTI zur Verfügung gestellten Mittel in der Regel für eine Dauer von maximal drei Monaten im Sinne einer Auslauffinanzierung weiter genutzt werden. Geräte können grundsätzlich nicht mitgenommen werden. Andere Lösungen bedürfen der Zustimmung des Lenkungsausschusses und der Kanzlerin oder des Kanzlers der TUD. Bei Ausscheiden aus dem CeTI legt das jeweilige Mitglied innerhalb von spätestens drei Monaten dem Vorstand einen Abschlussbericht über seine Tätigkeiten im Rahmen des CeTI vor.

(7) Alle Mitglieder sind zur Einhaltung der Verwendungsrichtlinien und der weiteren Vorgaben der DFG verpflichtet. Die ordentlichen und die assoziierten Mitglieder sind ferner zu Einhaltung aller von der TUD erlassenen Richtlinien und Regeln verpflichtet. Dies bezieht sich insbesondere auf Regeln zur guten wissenschaftlichen Praxis, zu Veröffentlichungen, zur Haushalts- und Wirtschaftsführung, zur Verwertung von Forschungsergebnissen, zur Prävention von Korruption und Diskriminierung sowie der Ordnung für die informationstechnischen Einrichtungen und Dienste und zur Informationssicherheit der TU Dresden in der jeweils gültigen Fassung.

§ 7 Vorstand

(1) Der Vorstand besteht aus drei stimmberechtigten Mitgliedern:

1. der Sprecherin oder dem Sprecher (im Englischen Managing Director);
2. der stellvertretenden Sprecherin oder dem stellvertretenden Sprecher, insbesondere zuständig für Karriereentwicklung (im Englischen Deputy Managing Director and Career Development Director);
3. der stellvertretenden Sprecherin oder dem stellvertretenden Sprecher, insbesondere zuständig für Diversität, Gleichstellung und Inklusion (im Englischen Deputy Managing Director and DIE (Diversity, Equity, and Inclusion) Director).

Die Vorstandsmitglieder nach Absatz 1 Nummer 2 und 3 vertreten die Sprecherin oder den Sprecher. Die Reihenfolge der Stellvertretung legt sie oder er fest. Die Vorstandsmitglieder nach Absatz 1 Nummer 2 und 3 vertreten sich gegenseitig.

(2) Die Vorstandsmitglieder gemäß § 7 Absatz 1 Nummer 1 bis 3 müssen hauptamtliche Professorinnen oder Professoren der TUD und ordentliche Mitglieder des CeTI sein. Sie werden vom Lenkungsausschuss für zwei Jahre für den jeweiligen Vorstandsposten gewählt und vom Rektorat der TUD bestellt. Wiederwahl oder Wiederbestellung ist möglich. Scheidet ein Vorstandsmitglied gemäß § 7 Absatz 1 Nummer 1 bis 3 vor Ablauf der Amtszeit aus dem Vorstand aus, wird das Amt für die Dauer der verbleibenden Amtszeit nach Satz 2 erneut besetzt, sofern der Zeitraum bis zur nächsten regulären Wahl mindestens ein Jahr beträgt. Bis zum Beginn der Nachfolge führt ein Vorstandsmitglied die Geschäfte des ausgeschiedenen Vorstandsmitglieds kommissarisch fort.

(3) Der Vorstand ist für alle Angelegenheiten des CeTI zuständig, die nicht durch Gesetz, Grundordnung der TUD oder diese Ordnung anderweitig zugewiesen sind. Der Vorstand ist, unbeschadet der Verantwortung des Rektorats, verantwortlich für die Aufgabenerfüllung des Exzellenzclusters sowie für die zweckentsprechende Verwendung der dem Exzellenzclusters zur Verfügung stehenden Personal-, Sach- und Investitionsmittel. Die Zuständigkeiten der Zentralen Organe der TUD bleiben unberührt. Der Vorstand ist insbesondere zuständig für:

1. Vorschläge zur Änderung der Ordnung für die Leitung und den Betrieb des CeTI an den Lenkungsausschuss;
2. Vorschläge zur Aufnahme von ordentlichen oder assoziierten Mitgliedern an das Rektorat;
3. Beschluss über den Ausschluss von ordentlichen oder assoziierten Mitgliedern gemäß § 5 Absatz 6 Nummer 4;
4. die Einrichtung neuer und die Auflösung existierender Forschungsräume nach Stellungnahme des Lenkungsausschusses im Einvernehmen mit dem Rektorat;
5. den regelmäßigen Austausch mit den Dekaninnen und Dekanen sowie Dekanatsmitgliedern der am CeTI beteiligten Fakultäten;
6. den Beschluss über die Verwendung der Mittel nach Maßgabe des vom Lenkungsausschuss beschlossenen Mittelverteilungsmodells und des Verfahrens zur internen Mittelverteilung, unter Beachtung des Bewilligungsschreibens der DFG mit den DFG-Verwendungsrichtlinien, der gesetzlichen Regelungen und der Haushaltsrichtlinien der TUD soweit in dieser Ordnung nichts anderes bestimmt ist. Im laufenden Wirtschaftsjahr entscheidet der Vorstand über notwendige Verschiebung von Mitteln, wenn entsprechende Einsparungen erzielt werden müssen und
7. Beschluss über Richtlinien zur Verwendung der Mittel. Der Vorstand entscheidet im Rahmen des Kooperationsvertrages darüber, in welcher Höhe die Partner gemäß § 1 Absatz 2 Satz 1 über die mittelverwaltende TUD Finanzmittel zur Verfügung gestellt werden können.

(4) Die Sprecherin oder der Sprecher vertritt das CeTI innerhalb der TUD und repräsentiert es nach außen. Sie oder er ist unter anderem zuständig für:

1. die Einberufung und Leitung von Vorstands- und Lenkungsausschusssitzungen sowie Mitgliederversammlungen;
2. den Bericht über Entscheidungen des Vorstandes an den Lenkungsausschuss;
3. die Sicherstellung der Erbringung der Lehrverpflichtungen durch die betroffenen Mitglieder gemäß den landesdienstrechtlichen Bestimmungen in Abstimmung mit den zuständigen Dekaninnen und Dekanen der beteiligten Fakultäten und
4. die regelmäßige Information der Mitglieder über die Entwicklung des CeTI, insbesondere im Rahmen der Mitgliederversammlung.

(5) Die stellvertretende Sprecherin oder der stellvertretende Sprecher mit der Zuständigkeit für Karriereentwicklung ist verantwortlich für die Anwerbung, Auswahl und systematische Weiterentwicklung des wissenschaftlichen Personals des CeTI und die Implementierung und Weiterentwicklung aller dafür notwendigen Instrumente.

(6) Die stellvertretende Sprecherin oder der stellvertretende Sprecher mit der Zuständigkeit für Diversität, Gleichstellung und Inklusion (DIE Diversity, Equity und Inclusion) vertritt das CeTI Women's Network im Vorstand und ist verantwortlich für alle Aspekte der Gleichstellung und Diversität.

(7) Dem Vorstand gehören als ständige Gäste mit Rederecht an:

1. die Programm Direktorin oder der Programm Direktor (im Englischen Programme Director) der Geschäftsstelle und
2. die CeTI-Koordinatorin oder der CeTI-Koordinator (im Englischen CeTI-Coordinator) der Geschäftsstelle.

(8) Der Vorstand kann sich eine Geschäftsordnung geben und Verantwortliche für die in Absatz 3 genannten Aufgaben aus seinen Reihen bestimmen, die Entscheidungen des Vorstandes vorbereiten. Die Gesamtverantwortung des Vorstandes bleibt hiervon unberührt. Er tagt in der Regel wöchentlich.

§ 8

Lenkungsausschuss

(1) Der Lenkungsausschuss besteht aus folgenden stimmberechtigten Mitgliedern:

1. den Leiterinnen und Leitern der virtuellen Forschungsräume gemäß § 3 Absatz 1;
2. drei Vertreterinnen und Vertretern der Doktorandinnen und Doktoranden (CeTI Academy);
3. mindestens einer Vertreterin oder einem Vertreter der Postdocs (Postdoc Group);
4. der oder dem Gleichstellungsbeauftragten des CeTI.

Die Mitglieder des Vorstandes, die nicht bereits Mitglied des Lenkungsausschusses nach den Nummern 1 bis 4 sind, nehmen an dessen Sitzungen beratend teil.

(2) Der Lenkungsausschuss wird von der Sprecherin oder dem Sprecher zweimal im Jahr einberufen. Sie oder er führt den Vorsitz. Beschlüsse des Lenkungsausschusses bedürfen der Mehrheit der Stimmen der anwesenden stimmberechtigten Mitglieder. Der Lenkungsausschuss muss unverzüglich einberufen werden, wenn dies mindestens ein Drittel seiner stimmberechtigten Mitglieder beantragen. Der Antrag ist schriftlich unter Angabe des Beratungsgegenstandes an die Sprecherin oder den Sprecher zu richten.

(3) Der Lenkungsausschuss ist insbesondere zuständig für die:

1. Wahl der Vorstandsmitglieder gemäß § 7 Absatz 1 Nummer 1 bis 3 nach jeweils gültiger Wahlordnung der TUD vor Bestellung durch das Rektorat;
2. Beratung des Vorstandes bei der Erfüllung der Aufgaben nach § 2;
3. Entgegennahme des Berichts des Vorstandes;
4. Stellungnahme zur Errichtung oder Auflösung virtueller Forschungsräume;
5. Organisation jährlicher Selbstevaluationen des CeTI;
6. Festlegung des Mittelverteilungsmodells und des Verfahrens zur internen Mittelverteilung (§ 14) sowie Überprüfung der Einhaltung dieser Regeln;
7. Beschlüsse über die Berichterstattung aus der wissenschaftlichen Arbeit des CeTI an den Wissenschafts- und Industriebeirat und zu neuen Förderanträgen;
8. Beschlüsse über Vorschläge zur Änderung der Ordnung des CeTI an das Rektorat auf Vorschlag des Vorstandes sowie
9. Vorschläge zur Bestellung des Wissenschafts- und Industriebeirat an das Rektorat.

(4) Der Lenkungsausschuss kann zur Erfüllung seiner Aufgaben Ausschüsse bilden, welche Entscheidungen des Lenkungsausschusses vorbereiten.

§ 9

Mitgliederversammlung

(1) Die Mitgliederversammlung umfasst die Mitglieder des CeTI gemäß § 5.

(2) Die Mitgliederversammlung kann alle grundsätzlichen, die Arbeit des CeTI berührenden Fragen erörtern und dazu an den Lenkungsausschuss Empfehlungen abgeben. Sie ist insbesondere zuständig für:

1. Anregung zur Auflösung des CeTI und
2. Wahl der Gleichstellungsbeauftragten oder des Gleichstellungsbeauftragten;
3. Wahl der Vertreterinnen und Vertretern der Doktorandinnen und Doktoranden im Lenkungsausschuss durch diese Gruppe;
4. Wahl der Vertreterin oder des Vertreters der Postdocs im Lenkungsausschuss durch diese Gruppe.

(3) Die Mitgliederversammlung tagt mindestens zweimal jährlich. Die Sprecherin oder der Sprecher führt den Vorsitz und leitet die Sitzungen.

(4) Personalangelegenheiten erfordern eine geheime Abstimmung.

(5) Zur Mitgliederversammlung können die Mitglieder des Wissenschafts- und Industriebeirats als Gäste eingeladen.

§ 10

Chief Information Officer

Aus dem Kreis der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer des CeTI wird ein Chief Information Officer gemäß der Ordnung für die informationstechnischen Einrichtungen und Dienste und zur Informationssicherheit der TU Dresden (IT-Ordnung) ernannt. Aufgaben und Ernennungsmodalitäten bestimmen sich nach der IT-Ordnung in der jeweils geltenden Fassung.

§ 11

Geschäftsstelle

(1) Die Programm Direktorin oder der Programm Direktor und die CeTI-Koordinatorin oder der CeTI-Koordinator r leiten gemeinsam die Geschäftsstelle (im Englischen Programme Office). Sie sind fachlich der Sprecherin oder dem Sprecher unterstellt.

(2) Die Programm Direktorin oder der Programm Direktor unterstützt die Umsetzung der Clustervorhaben.

(3) Die CeTI-Koordinatorin oder der CeTI-Koordinator koordiniert alle Forschungs- und Bildungsaktivitäten sowie den Wissenstransfer in die Gesellschaft und unterstützt die strategische Entwicklung des Clusters.

(4) Die Geschäftsstelle ist in enger Abstimmung mit der Zentralen Universitätsverwaltung der TUD zuständig für:

1. Unterstützung bei der Administration der Forschungsräume;
2. die administrative Umsetzung der Aufgaben des CeTI;
3. die Unterstützung der Organe des CeTI;
4. die Vorbereitung von Sitzungen und Veranstaltungen;
5. das Personalwesen, Karriereentwicklung und Genderaspekte;
6. das Forschungsdatenmanagement und IT-Fragen;
7. das Finanzwesen und Controlling sowie
8. die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.

§ 12

Wissenschafts- und Industriebeirat

(1) Für das CeTI bestellt das Rektorat aufgrund von Vorschlägen des Lenkungsausschusses einen Wissenschafts- und Industriebeirat (im Englischen Strategic Advisory Board). Zur Wahrnehmung der Aufgaben hat der Wissenschafts- und Industriebeirat das Recht und die Pflicht, sich umfassend über die Forschungsarbeiten des CeTI zu informieren.

(2) Dem Wissenschafts- und Industriebeirat gehören mindestens sechs Mitglieder an. Die Hälfte der Mitglieder soll dabei über herausragende wissenschaftliche Befähigungen in einem der Forschungsgebiete des CeTI verfügen, darf aber nicht dem CeTI angehören. Bei den weiteren Mitgliedern soll es sich um ausgewiesene Expertinnen und Experten in den relevanten Arbeitsgebieten des CeTI von Universitäten, Forschungseinrichtungen und insbesondere Industrieunternehmen aus dem In- und Ausland handeln.

(3) Der Wissenschafts- und Industriebeirat hat insbesondere folgende Aufgaben:

1. Empfehlungen zur Grundlagen- und Anwendungsforschung;
2. Empfehlungen zu wichtigen Personalentscheidungen;
3. Empfehlungen und Stellungnahmen zur wissenschaftlichen und strukturellen Entwicklung;
4. Evaluation der Forschungsergebnisse des CeTI aus Sicht einer möglichen Verwertung in anwendungsorientierten Forschungsprojekten sowie
5. weitere Beteiligungen an internen Evaluationen.

(4) Der Wissenschafts- und Industriebeirat wählt aus seiner Mitte eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden. Sitzungen des Wissenschafts- und Industriebeirat sollen mindestens einmal jährlich stattfinden.

(5) Die Mitglieder des Wissenschafts- und Industriebeirats werden für die Dauer von zwei Jahren bestellt. Wiederbestellung ist möglich.

§ 13 **Berufungen**

(1) Professuren, denen zentrale Funktionen am CeTI zugewiesen sind und die überwiegend aus Mitteln des CeTI finanziert werden, sind unter dessen angemessener Beteiligung zu besetzen beziehungsweise nachzubesetzen. Gleiches gilt für Professuren, denen wesentliche Aufgaben am CeTI zugewiesen sind, die aber nicht oder nicht überwiegend aus Mitteln des CeTI finanziert werden. Werden durch die Besetzung anderer Professuren wesentliche Belange des CeTI beeinflusst, sind einvernehmliche Lösungen anzustreben.

(2) Das Berufungsverfahren übernimmt eine der beteiligten Fakultäten, der nach Festlegung des Rektorats diese Professur zugeordnet wurde. Die beteiligte Fakultät trifft Entscheidungen zum Berufungsverfahren im Einvernehmen mit dem CeTI. Die organisatorische Begleitung der Berufungsverfahren soll das CeTI übernehmen.

(3) Vor Einreichung des Antrags auf Ausschreibung und Besetzung einer Professur gibt der Vorstand des CeTI gegenüber der Fakultät eine Stellungnahme zum Antrag und Ausschreibungstext ab. In Verfahren zur Besetzung von Professuren, die nicht oder nicht überwiegend aus Mitteln des CeTI finanziert werden, soll der Vorstand des CeTI eine Stellungnahme abgeben.

(4) Der Vorstand des CeTI gibt gegenüber der Fakultät einen Vorschlag zur Besetzung der Berufungskommission ab. Der Kommission sollen überwiegend wissenschaftlich auf dem Berufungsgebiet international herausragend ausgewiesene, disziplinübergreifend arbeitende Persönlichkeiten angehören. Zwei der stimmberechtigten Mitglieder der Berufungskommission aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sollen dem CeTI angehören. In Verfahren zur Besetzung von Professuren, die nicht oder nicht überwiegend aus Mitteln des Exzellenzclusters finanziert werden, soll der Berufungskommission mindestens ein

stimmberechtigtes Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer aus dem CeTI angehören.

(5) Der Fakultätsrat hat zum Beschluss über den begründeten Berufungsvorschlag das Einvernehmen mit dem CeTI herzustellen.

(6) Bei Berufungs- und Bleibeverhandlungen ist der Vorstand des CeTI angemessen zu beteiligen.

(7) Es gelten die Regelungen der Berufsordnung der TUD in der jeweils aktuellen Fassung.

§ 14

Interne Mittelverteilung

(1) Die Mittelverteilung des CeTI basiert grundsätzlich auf dem jeweils aktuellen Finanzplan, welcher auf Basis des DFG-Antrages fortgeschrieben wurde. Die interne Mittelverteilung erfolgt gemäß dem vom Lenkungsausschuss beschlossenen Mittelverteilungsmodell.

(2) Bei spezifischen Programmen inklusiver solcher, die der Geschäftsstelle gemäß § 14 Absatz 1 zugeordnet sind, gilt:

1. Antragsberechtigt sind die Mitglieder des Exzellenzclusters;
2. externe Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler können antragsberechtigt sein. Die konkreten Voraussetzungen für eine Antragsberechtigung werden in der jeweiligen Ausschreibung spezifiziert;
3. Anträge sind in schriftlicher Form einzureichen und werden nach Begutachtung vom Vorstand entschieden;
4. Die Kriterien für eine positive Evaluation von Anträgen zur Vergabe der Fördergelder werden vor der Ausschreibung spezifiziert (insbesondere wissenschaftliche Qualität, Originalität, fachliche Expertise der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Interdisziplinarität, Kooperation, substantieller Beitrag zu einem Forschungsgebiet gemäß § 2).

(3) Die Mittelverwendung richtet sich nach den Vorgaben der DFG und der TUD.

(4) Die Geschäftsstelle überwacht die finanzielle Abwicklung und sorgt für Berichts- und Prüfungswesen.

(5) Nicht verwendete Mittel können nach Beschluss des Vorstands umgewidmet oder übertragen werden.

(6) Alle Mitglieder haben Ausgaben zu dokumentieren und fristgerecht zu berichten.

(7) Bei Verstößen gegen Finanzierungsrichtlinien oder Berichtspflichten kann die Förderung ausgesetzt oder entzogen werden.

(8) Der Lenkungsausschuss kann ergänzende Regelungen erlassen oder durch Beschluss festlegen, sofern diese mit den Bestimmungen dieser Ordnung vereinbar sind und von der Generalversammlung genehmigt werden.

§ 15

Forschungsergebnisse und vertrauliche Informationen

(1) Forschungsergebnisse sind alle bei der Durchführung der Arbeiten im CeTI entstandenen Ergebnisse, insbesondere Know-how, Erfindungen, urheberrechtlich geschützte Ergebnisse, geschützte und nicht geschützte Computerprogramme sowie Dokumentationen, Berichte und Unterlagen, auch soweit sie von Dritten ausgeführt werden.

(2) Die Zuordnung von Forschungsergebnissen nach den allgemeinen – insbesondere arbeitsvertraglichen und schutzrechtlichen – Regelungen sowie nach gesonderten Verträgen wird durch diese Ordnung nicht geändert.

(3) Veröffentlichungen über Forschungsergebnisse, die auf mehrere Mitglieder zurückzuführen sind, oder Veröffentlichungen, die Forschungsergebnisse anderer Mitglieder enthalten, können nur nach Abstimmung und im gegenseitigen Einvernehmen vorgenommen werden. Die Zustimmung darf nicht unbillig verweigert werden. Jedes Mitglied ist berechtigt, seine Forschungsergebnisse zu veröffentlichen. Die Mitglieder werden beabsichtigte Veröffentlichungen anderen Mitgliedern, welche die Veröffentlichung unmittelbar betrifft, vorher zur Wahrung ihrer berechtigten Interessen vorlegen. Im Übrigen gelten die Regelungen des § 16.

(4) Die Mitglieder verpflichten sich, die Forschungsergebnisse anderer Mitglieder sowie alle Informationen, insbesondere technischer und wirtschaftlicher Art, Absichten, Erfahrungen, Erkenntnisse, Konstruktionen und Unterlagen, die ihnen aufgrund der Zusammenarbeit im CeTI bekannt werden („vertrauliche Informationen“) und als solche gekennzeichnet sind, Dritten gegenüber vertraulich zu behandeln, Dritten nicht zugänglich zu machen und vor dem Zugriff Dritter zu schützen. Dies gilt insbesondere auch für vertrauliche Informationen, die als solche klar erkennbar sind. Diese Verpflichtung gilt nicht für vertrauliche Informationen, die einem Mitglied bereits vor ihrer Mitteilung bekannt waren, von ihm nachweislich unabhängig erarbeitet oder anderweitig rechtmäßig erlangt wurden oder die allgemein sind oder ohne Verstoß gegen diese Ordnung allgemein bekannt werden.

§ 16

Publikationen

(1) Die von Mitgliedern des CeTI mittels Nutzung der Ressourcen des CeTI gewonnenen Ergebnisse werden in geeigneter Form veröffentlicht. Solche Veröffentlichungen tragen den Vermerk *Funded by the German Research Foundation (DFG, Deutsche Forschungsgemeinschaft) as part of Germany's Excellence Strategy – EXC 2050/2 – Project ID 390696704 – Cluster of Excellence "Centre for Tactile Internet with Human-in-the-Loop" (CeTI) of TUD Dresden University of Technology.* oder *Gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) im Rahmen der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder – EXC 2050/2 – Projekt Nummer 390696704 – als Exzellenzcluster „Centre for Tactile Internet with Human-in-the-Loop“ (CeTI) der TUD Technischen Universität Dresden.*

(2) Die TUD ist bei ihrer Nennung in der ausführlichen Schreibweise als „Technische Universität Dresden“ (im Englischen TUD Dresden University of Technology) oder in der Kurzform als „TUD“ zu bezeichnen. Dies betrifft auch wissenschaftliche Publikationen, an denen ein Mitglied des Clusters mit inhaltlichem Bezug auf das Arbeitsgebiet des Clusters oder die Mitarbeit am Cluster beteiligt ist.

(3) Eine regelmäßige Berichterstattung über die wissenschaftliche Arbeit des CeTI erfolgt gemäß den Vorgaben der DFG.

(4) Liegen den Publikationen Daten zugrunde, die durch die Nutzung von Geräten und Diensten von DRESDEN-concept generiert wurden, ist dies in der Publikation entsprechend zu vermerken.

§ 17

Öffentlichkeitsarbeit

(1) Für den internen und externen öffentlichen Auftritt in Print- und Onlinemedien gelten die jeweils gültigen Regeln des Corporate Design der TUD und die darin verankerten Richtlinien für die Nutzung von Zweitlogos (Logo des Clusters). Presseaktivitäten mit der Publikumspresse (Fernsehen, Radio, Print, Online) sind mit der Pressestelle der TUD und der Geschäftsstelle des CeTI in Konzeption und Umsetzung abzustimmen.

(2) Sofern assoziierte Mitglieder, die externen Partnern nach § 1 Absatz 2 angehören, intern oder extern öffentlich nach Absatz 1 auftreten oder Presseaktivitäten beabsichtigen, wenden sie Absatz 1 für ihre Heimatinstitution sinngemäß an. Der Bezug zur Tätigkeit im Rahmen des CeTI, der TUD und die Förderung durch die DFG sind in jedem Falle zu verdeutlichen. Über entsprechende Aktivitäten nach Absatz 1 ist der Vorstand des CeTI in der Regel im Vorfeld zu informieren.

§ 18

Gleichstellung

Die Mitgliederversammlung wählt eine Gleichstellungsbeauftragte oder einen Gleichstellungsbeauftragten und eine Stellvertreterin oder einen Stellvertreter. Es gilt die Wahlordnung der TUD in der jeweils geltenden Fassung. Wiederwahl ist möglich. Die oder der Gleichstellungsbeauftragte des CeTI unterstützt und berät den Vorstand sowie die anderen Organe des CeTI bei der Erfüllung der Gleichstellungsaufgaben. Sie oder er wirkt auf die Chancengleichheit aller Mitglieder des CeTI hin, ungeachtet deren Herkunft, Nationalität, Geschlecht, Alter und körperlicher Behinderung. Das CeTI Women's Network als Teil der Mitgliederversammlung berät den Vorstand hinsichtlich aller Belange der Diversität und der Gleichstellung von Frauen innerhalb des CeTI.

§ 19

Schlussbestimmungen

(1) Konflikte und Beschwerden zwischen Mitgliedern des CeTI oder mit Kooperationspartnern werden unter Vermittlung der Sprecherin oder des Sprechers und bedarfsweise unter Einbeziehung der Konfliktlotsen der TUD gütlich und konsensorientiert gelöst. Die gegebenenfalls fachlich zuständigen Vertrauenspersonen, Beauftragten und Ombudspersonen des CeTI oder der TUD werden fallbezogen in die Konfliktlösung eingebunden. Ist innerhalb des Clusters keine einvernehmliche Lösung möglich wird das Rektorat angerufen, welchen auf eine Konfliktlösung hinwirkt.

(2) Der im DFG-Antrag genannte Sprecher des CeTI führt die Geschäfte so lange fort, bis sich die jeweiligen neuen Organe und Gremien konstituiert haben.

(3) Die Ordnung soll nach Ablauf von vier Jahren entsprechend den Erfahrungen und den Aufgabenstellungen des CeTI überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

(4) Die Anlagen zu dieser Ordnung haben informatorischen Charakter und sind kein rechtlich verbindlicher Bestandteil.

§ 20 Außerkrafttreten

Die Ordnung zur Leitung und zum Betrieb des Exzellenzclusters „Centre for Tactile Internet with Human-in-the-Loop“ (CeTI) (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 7/2019 vom 26. April 2019) tritt am Tage der Veröffentlichung dieser Ordnung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD außer Kraft.

§ 21 Inkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tag ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Die vorstehende Ordnung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 18. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr. Lars Bernard
Prorektor Digitalisierung und Universitätsentwicklung

Anlage 1 (zu § 3 Absatz 1)

Liste der virtuellen Forschungsräume und deren Leiterinnen und Leiter

No.	Room	Leader	Contributor
U	Use Cases		
U1	Surgery	Stefanie Speidel, Martin Wagner	Altinsoy, Dachzelt, Kather, Li, Steinbach
U2	Care	Jakob N. Kather, Tjalf Ziemssen	Altinsoy, Dachzelt, Fairhurst, Kaesling, Li, Narciss
U3	Work	Diana Göhringer, Giang T. Nguyen	Cuniberti, Fitzek, Kaesling
U4	Edutainment	Katharina Kaesling, Lisa M. Küssel	Altinsoy, Fairhurst, Fitzek, Li, Narciss
U5	Space	Merle T. Fairhurst	Kaesling, Nguyen, Steinbach
C	Communications		
C1	Humans	Susanne Narciss	Fairhurst, Li
C2	Peripherals	M. Ercan Altinsoy	Cuniberti, Fairhurst, von Hauff
C3	Robotics	Frank H. P. Fitzek	Altinsoy, Göhringer, Nguyen
C4	Metaverse	Raimund Dachzelt	Altinsoy, Fairhurst, Steinbach
C5	Network of Networks	Frank H. P. Fitzek	Boche, Nguyen, Schaefer
M	Methods		
M1	Models of Human Behaviour	Stefan J. Kiebel	Baier, Li, Narciss
M2	Human-Machine Interface	Eckehard Steinbach	Altinsoy, Dachzelt, Fairhurst, Kiebel, Li
M3	Artificial Intelligence	Markus Krötzsch	Baier, Göhringer, Kather, Schaefer, Speidel
M4	Information Theory	Rafael F. Schaefer	Boche, Fitzek, Steinbach
M5	Softwarised Networks	Giang T. Nguyen	Boche, Fitzek, Schaefer
F	Foundations		
F1	Human Sensory Perception and Action	Shu-Chen Li	Altinsoy, Cuniberti, Fairhurst, Kiebel, Narciss
F2	Smart Materials, Sensors, and Actuators	Gianaurelio Cuniberti	Altinsoy, Fairhurst, von Hauff
F3	Electronics	Frank Ellinger	Altinsoy, Cuniberti
F4	Computing	Christian G. Mayr	Baier, Boche, Fitzek, Göhringer, Schaefer
F5	Communication and Sensing	Holger Boche	Fitzek, Nguyen, Schaefer

Anlage 2 (zu § 5 Absatz 1)

Liste der Principal Investigators

Principal Investigator	Professorship; Institution
M. Ercan Altinsoy	Chair of Acoustics and Haptics; TUD
Christel Baier	Chair of Algebraic and Logical Foundations of Computer Science; TUD
Holger Boche	Chair for Theoretical Information Technology; TU Munich
Gianaurelio Cuniberti	Chair of Materials Science and Nanotechnology; TUD
Raimund Dachsel	Chair of Multimedia-Technology; TUD
Frank Ellinger	Chair of Circuit Design and Network Theory; TUD
Merle T. Fairhurst	Junior Professor for Social Affective Touch; TUD
Frank H. P. Fitzek	Deutsche Telekom Chair of Communication Networks; TUD
Diana Göhringer	Chair of Adaptive Dynamic Systems; TUD
Elizabeth von Hauff	Chair of Coating Technologies for Electronics; TUD, FEP
Katharina Kaesling	Junior Professor for Civil Law, Intellectual Property, especially Patent Law, and Legal Issues of AI; TUD
Jakob N. Kather	Professorship for Clinical Artificial Intelligence; EKFZ, TUD
Stefan J. Kiebel	Chair of Neuroimaging; TUD
Shu-Chen Li	Chair of Lifespan Developmental Neuroscience; TUD
Markus Krötzsch	Chair of Knowledge-Based Systems; TUD
Christian G. Mayr	Chair of Highly-Parallel VLSI Systems and Neuro-Microelectronics; TUD
Susanne Narciss	Chair of Psychology of Learning and Instruction; TUD
Giang T. Nguyen	Chair of Haptic Communication Systems; TUD
Rafael F. Schaefer	Chair of Information Theory and Machine Learning; TUD
Stefanie Speidel	Professorship for Translational Surgical Oncology; NCT/UCC, DKFZ, TUD
Eckehard Steinbach	Chair of Media Technology; TUD
Martin Wagner	Professorship for AI-based Assistance Systems in Surgery; Attending Surgeon in Visceral Surgery; UKD/MFD
Tjalf Ziemssen	Professorship for Clinical Neuroscience / Director of the Center of Clinical Neuroscience; UCC, TUD

Erste Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry

Vom 18. Februar 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Biochemistry die folgende Änderungssatzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Artikel 1 Änderung der Studienordnung

Der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry vom 2. Februar 2023 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2/2023 vom 24. März 2023, S. 4) wird wie folgt geändert:

§ 3 wird durch den folgenden § 3 ersetzt:

„§ 3 Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie auf einem naturwissenschaftlichen Gebiet wie Biochemie, Chemie, Biologie, Lebenswissenschaften oder in einem eng verwandten Studiengang.

(2) Darüber hinaus ist eine besondere Eignung erforderlich. Der Nachweis dieser besonderen Eignung erfolgt durch ein Eignungsfeststellungsverfahren gemäß Eignungsfeststellungsordnung Biochemistry.

(3) Des Weiteren setzt das Studium Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen voraus. Der Nachweis der Sprachkenntnisse ist durch Vorlage eines einschlägigen Zeugnisses oder Sprachzertifikats zu erbringen. Dies kann insbesondere das Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife mit ausgewiesenem Sprachniveau B2 oder ein Sprachzertifikat, beispielsweise TOEFL internetbasiert (mindestens 79 Punkte gesamt und mindestens 18 Punkte in jedem Teilbereich) oder der IELTS-Test (mindestens 6.0 in allen Teilaspekten), sein.“

Artikel 2

Übergangsvorschriften

(1) Diese Änderungssatzung gilt für alle zum Wintersemester 2026/2027 oder später im Masterstudiengang Biochemistry neu immatrikulierten Studierenden.

(2) Für die früher als zum Wintersemester 2026/2027 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Fassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biochemistry fort.

Artikel 3

Inkrafttreten

Diese Änderungssatzung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Änderungssatzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 18. Februar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Dritte Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie

Vom 26. Januar 2026

Aufgrund § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (Sächs-GVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, haben die Technische Universität Dresden und die Hochschule Zittau/Görlitz die folgende Änderungssatzung erlassen:

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie vom 16. März 2019 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 3/2019 vom 16. März 2019, S. 346 sowie Bekanntmachung im Modulkatalog der Hochschule Zittau/Görlitz), die zuletzt durch Satzung vom 23. April 2021 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 7/2021 vom 27. Mai 2021, S. 34 sowie Bekanntmachung im Modulkatalog der Hochschule Zittau/Görlitz) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In § 5 Absatz 2 Satz 2 wird die Angabe „Ökosystemleistungen – Fallstudien“ gestrichen.
2. § 26 wird wie folgt geändert:
 - a) Absatz 2 Nummer 1 wird wie folgt gefasst:
 - „1. in der Studienrichtung Biotechnologie
 - a) Spezielle Mikrobiologie
 - b) Biochemie der Metalle
 - c) Environmental and Fungal Genomics
 - d) Praktische Mykologie
 - e) Bioverfahrenstechnik der Pilze
 - f) Fungi, Protists and Microbial Ecology
 - g) Mikrobielle Biotechnologie
 - h) Eukaryontische Diversität
 - i) Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs
 - j) Fungal Biotechnology“
 - b) Absatz 3 wird wie folgt gefasst:
 - „(3) Module des Wahlpflichtbereichs sind
 1. in der Studienrichtung Biotechnologie
 - a) Pflanzliche Biotechnologie
 - b) Environmental Analysis

- c) Biochemie sekundärer Naturstoffe
von denen ein Modul zu wählen ist.
- d) Forschung, Strategien und Wissenschaftspraxis
- e) Prinzipien der Ökologie
- f) Bioinformatik
- g) Environmental Chemistry
- h) Applied Microbiology
- i) Applied Ecology
- j) Diversity and Ecology of Fungi and Lichens
- k) Museum and Collections
- l) Ecosystem Services - Foundations
- m) Englisch für Naturwissenschaften
von denen Module im Umfang von 30 Leistungspunkten zu wählen sind.

2. in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz

- a) Biologie
- b) Ökologie
- c) Ökosysteme
- d) GIS - Geoinformationssysteme
- e) Englisch für Naturwissenschaften,
- f) Genetik/Molekularbiologie
- g) Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs,
von denen sechs Module zu wählen sind sowie
- h) Environmental and Fungal Genomics
- i) Praktische Mykologie
- j) Biodiversity Management and Sustainability
- k) Ecosystem Services – Foundations
- l) Ökosystemleistungen – Konzepte und Entwicklung,
von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind.

Es ist lediglich die gemäß Absatz 2 gewählte Studienrichtung von der bzw. dem Studierenden wählbar.“

Artikel 2

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsvorschriften

(1) Diese Änderungssatzung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden sowie in der Bekanntmachung im Modulkatalog der Hochschule Zittau/Görlitz veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2026/2027 oder später im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2026/2027 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Fassung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und wie am Internationalen Hochschulinstitut Zittau und an der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz üblich bekannt gegeben. Ein Übertritt ist frühestens zum 1. Oktober 2026 möglich.

(4) Im Falle des Übertritts nach Absatz 3 werden inklusive der Noten primär die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von

Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übernommen. Mit Ausnahme von § 15 Absatz 5 Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übernommen. Auf Basis der Noten ausschließlich übernommener Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt, Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rates des Internationalen Hochschulinstituts Zittau vom 20. Oktober 2025 und des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz vom 26. November 2025 sowie der Genehmigung des Rektorats der Technischen Universität Dresden vom 9. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats der Hochschule Zittau/Görlitz vom 21. Januar 2026.

Dresden, den 26. Januar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Der Rektor
der Hochschule Zittau/Görlitz

Prof. Dr.-Ing. Alexander Kratzsch

Vierte Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie

Vom 26. Januar 2026

Aufgrund des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, haben die Technische Universität Dresden und die Hochschule Zittau/Görlitz die folgende Änderungssatzung erlassen:

Artikel 1 Änderung der Studienordnung

Die Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie vom 16. März 2019 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 3/2019 vom 16. März 2019, S. 260 sowie Bekanntmachung im Modulkatalog der Hochschule Zittau/Görlitz), die zuletzt durch Satzung vom 8. März 2023 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2/2023 vom 24. März 2023, S. 119 sowie Bekanntmachung im Modulkatalog der Hochschule Zittau/Görlitz) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. § 6 wird wie folgt geändert:
 - a) Absatz 2 Satz 1 wird durch folgenden Satz ersetzt: „Das Studium umfasst je nach Wahl der Studienrichtung acht oder 10 Pflichtmodule sowie Wahlpflichtmodule im Umfang von 45 oder 35 Leistungspunkten, die eine weitere Schwerpunktsetzung je nach Wahl der bzw. des Studierenden ermöglichen.“
 - b) In Absatz 4 Satz 2 wird die Angabe „, Ökosystemleistungen – Fallstudien“ gestrichen.
2. Die Anlage 1a wird wie folgt geändert:
 - a) Die Modulbeschreibung des Moduls Environmental Law wird gestrichen.
 - b) In der Modulbeschreibung des Moduls Englisch für Naturwissenschaften wird bei der Angabe zu Verwendbarkeit Satz 2 durch folgenden Satz ersetzt: „Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“
 - c) In der Modulbeschreibung des Moduls Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs wird die Angabe zu Verwendbarkeit durch folgende Angabe ersetzt: „Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie und schafft die Voraussetzungen für das Modul Environmental Chemistry. Außerdem ist das Modul eines von zwölf Wahlpflichtmodulen

in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“

- d) Nach der Modulbeschreibung des Moduls Biochemie der Metalle wird die aus dem Anhang zu dieser Änderungssatzung ersichtliche Modulbeschreibung des Moduls Environmental and Fungal Genomics eingefügt.
 - e) In der Modulbeschreibung des Moduls Praktische Mykologie wird bei der Angabe zu Voraussetzungen für die Teilnahme wird Satz 1 durch folgenden Satz ersetzt: „Es werden Grundkenntnisse der Biologie, Mikrobiologie und Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.“
 - f) In der Modulbeschreibung des Moduls Ecosystem Services - Foundations wird bei der Angabe zu Verwendbarkeit Satz 5 durch folgenden Satz ersetzt: „Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“
3. Die Anlage 1b wird wie folgt geändert:
- a) Die Modulbeschreibung des Moduls Forschung, Strategien und Wissenschaftspraxis wird wie folgt geändert:
 - aa) Die Angabe zu Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent wird durch folgende Angabe ersetzt:
„Frau Prof. Liers
(christiane.liers@tu-dresden.de)“.
 - bb) Die Angabe zu Verwendbarkeit wird durch folgende Angabe ersetzt: „Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“
 - b) Die Modulbeschreibung des Moduls Pflanzliche Biotechnologie wird durch die aus dem Anhang zu dieser Änderungssatzung ersichtliche Modulbeschreibung des Moduls Pflanzliche Biotechnologie ersetzt.
 - c) In der Modulbeschreibung des Moduls Eukaryontische Diversität wird bei der Angabe zu Verwendbarkeit Satz 2 durch folgenden Satz ersetzt: „Es schafft jeweils die Voraussetzungen für die Module Diversity and Ecology of Fungi and Lichens und Museum and Collections.“
 - d) In der Modulbeschreibung des Moduls Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs wird die Angabe zu Verwendbarkeit durch folgende Angabe ersetzt: „Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie und schafft die Voraussetzungen für das Modul Environmental Chemistry. Außerdem ist das Modul eines von zwölf Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“
 - e) In der Modulbeschreibung des Moduls Praktische Mykologie wird bei der Angabe zu Voraussetzungen für die Teilnahme wird Satz 1 durch folgenden Satz ersetzt: „Es werden Grundkenntnisse der Biologie, Mikrobiologie und Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.“

- f) In der Modulbeschreibung des Moduls Mikrobielle Biotechnologie wird die Angabe zu Voraussetzungen für die Teilnahme durch folgende Angabe ersetzt: „Es werden Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Molekularbiologie, wie sie beispielsweise in den Modulen Spezielle Mikrobiologie, Environmental and Fungal Genomics sowie Bioverfahrenstechnik der Pilze erworben werden können, vorausgesetzt.“
- g) In der Modulbeschreibung des Moduls Prinzipien der Ökologie wird die Angabe zu Verwendbarkeit durch folgende Angabe ersetzt: „Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“
- h) In der Modulbeschreibung des Moduls Bioinformatik wird die Angabe zu Verwendbarkeit durch folgende Angabe ersetzt: „Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“
- i) In der Modulbeschreibung des Moduls Biochemie der Metalle wird Angabe zu Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent wird durch folgende Angabe ersetzt:
„Frau Prof. Liers
(christiane.liers@tu-dresden.de)“.
- j) Die Modulbeschreibung des Moduls Fungal Biotechnology wird wie folgt geändert:
aa) Die Angabe zu Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent wird durch folgende Angabe ersetzt:
„Frau Prof. Liers
(christiane.liers@tu-dresden.de)“.
- bb) Vor dem Feld Qualifikationsziele wird folgendes Feld eingefügt:
- | | |
|---|--|
| „Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten | Herr Dr. Karich
(alexander.karich@tu-dresden.de)“ |
|---|--|
- cc) Bei der Angabe zu Verwendbarkeit wird Satz 2 durch folgenden Satz ersetzt: „Es schafft jeweils die Voraussetzungen für die Module Forschung, Strategien und Wissenschaftspraxis sowie für Applied Microbiology.“
- k) Die Modulbeschreibung des Moduls Applied Microbiology wird durch die aus dem Anhang zu dieser Änderungssatzung ersichtliche Modulbeschreibung Applied Microbiology ersetzt.
- l) Die Modulbeschreibung des Moduls Environmental Chemistry wird wie folgt geändert:
aa) Die Angabe zu Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent wird durch folgende Angabe ersetzt:
„Herr Prof. Fränze
(stefan.fraenzle@tu-dresden.de)“.
- bb) Bei der Angabe zu Verwendbarkeit werden die Sätze 1 und 2 durch folgenden Satz ersetzt: „Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“

- m) Die Modulbeschreibung des Moduls Fungi, Protists and Microbial Ecology wird wie folgt geändert:

aa) Vor dem Feld Qualifikationsziele wird folgendes Feld eingefügt:

„Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten	Frau Prof. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de), Herr Dr. Karich (alexander.karich@tu-dresden.de)“

- bb) Bei der Angabe zu Voraussetzungen für die Teilnahme wird Satz 1 durch folgenden Satz ersetzt: „Es werden Grundkenntnisse in Mikrobiologie und Molekularbiologie wie sie beispielsweise in den Modulen Spezielle Mikrobiologie, Environmental and Fungal Genomics sowie Praktische Mykologie erworben werden können, vorausgesetzt.“
- cc) Bei der Angabe zu Verwendbarkeit wird Satz 2 gestrichen.
- n) Die Modulbeschreibung des Moduls Environmental and Fungal Genomics wird wie folgt geändert:
- aa) Die Angabe zu Qualifikationsziele wird durch folgende Angabe ersetzt: „Die Studierenden sind mit Techniken, Geräten und Verfahren zur Generierung und bioinformatischen Auswertung von Sequenzdaten vertraut. Sie können phylogenetische Stammbäume und 3D Modelle biotechnologisch relevanter Proteine erstellen, Genome und Transkriptome auswerten und haben einen Überblick über molekularbiologische Methoden in der Ökologie und Biotechnologie.“
- bb) Die Angabe zu Inhalte wird durch folgende Angabe ersetzt: „Das Modul umfasst die Grundlagen moderner Sequenzierungsmethoden und ihrer Anwendung in Ökologie und Biotechnologie, Konzepte der molekularen Ökologie und der funktionellen Biodiversitätsforschung, Proteinmodellierung sowie den Themenbereich Sequenzdatenerhebung und -auswertung.“
- cc) Die Angabe zu Voraussetzungen für die Teilnahme wird durch folgende Angabe ersetzt: „Es werden Grundkenntnisse in der Molekularbiologie, Mikrobiologie und Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur:
1. H. Christensen (ed.) (2023), Introduction to Bioinformatics in Microbiology, Learning Materials in Biosciences, https://doi.org/10.1007/978-3-031-45293-2_1,
2. C. Bleidorn (2017) Phylogenomics – An Introduction, Springer,
3. P.M. Selzer et al. (2018) Applied Bioinformatics – An Introduction. 2nd ed. Springer.“
- o) In der Modulbeschreibung des Moduls Bioverfahrenstechnik der Pilze wird die Angabe zu Voraussetzungen für die Teilnahme durch folgende Angabe ersetzt: „Es werden Grundkenntnisse in Biotechnologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.“
- p) Die Modulbeschreibung des Moduls Environmental Analysis wird wie folgt geändert:
- aa) Bei der Angabe zu Voraussetzungen für die Teilnahme wird Satz 1 durch folgenden Satz ersetzt: „Es werden Grundkenntnisse in Ökotoxikologie, Biotechnologie und chemischer Analytik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.“
- bb) Bei der Angabe zu Verwendbarkeit wird Satz 1 durch folgenden Satz ersetzt: „Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“

- q) In der Modulbeschreibung des Moduls Biochemie sekundärer Naturstoffe wird die Angabe zu Verwendbarkeit durch folgende Angabe ersetzt: „Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“
 - k) In der Modulbeschreibung des Moduls Diversity and Ecology of Fungi and Lichens wird bei der Angabe zu Verwendbarkeit Satz 2 durch folgenden Satz ersetzt: „Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“
 - r) In der Modulbeschreibung des Moduls Museum and Collections wird bei der Angabe zu Verwendbarkeit Satz 3 durch folgenden Satz ersetzt: „Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.“
 - s) Die Modulbeschreibung des Moduls Ökosystemleistungen – Fallstudien wird gestrichen.
4. Die Anlage 2 wird durch die aus dem Anhang zu dieser Änderungssatzung ersichtliche Anlage 2 ersetzt.

Artikel 2

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsvorschriften

(1) Diese Änderungssatzung tritt am 1. April 2026 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden sowie in der Bekanntmachung im Modulkatalog der Hochschule Zittau/Görlitz veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2026/2027 oder später im Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2026/2027 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Fassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biotechnologie und Angewandte Ökologie fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und wie am Internationalen Hochschulinstitut Zittau und an der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz üblich bekannt gegeben. Ein Übertritt ist frühestens zum 1. Oktober 2026 möglich.

(4) Im Falle des Übertritts nach Absatz 3 werden inklusive der Noten primär die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übernommen. Mit Ausnahme von § 15 Absatz 5 Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übernommen. Auf Basis der Noten ausschließlich übernommener Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt, Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rates des Internationalen Hochschulinstituts Zittau vom 20. Oktober 2025 und des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Natur- und Umweltwissenschaften der Hochschule Zittau/Görlitz vom 26. November 2025 sowie der Genehmigung des Rektorats der Technischen Universität Dresden vom 9. Dezember 2025 und der Genehmigung des Rektorats der Hochschule Zittau/Görlitz vom 21. Januar 2026.

Dresden, den 26. Januar 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Der Rektor
der Hochschule Zittau/Görlitz

Prof. Dr.-Ing. Alexander Kratzsch

Anhang zu Artikel 1 Nummer 2 Buchstabe b

„Modulname	Environmental and Fungal Genomics
Modulnummer	M_BAÖ 1.6
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Prof. Hofrichter (martin.hofrichter@tu-dresden.de)
Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten	Herr Dr. Kellner (harald.kellner@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit Techniken, Geräten und Verfahren zur Generierung und bioinformatischen Auswertung von Sequenzdaten vertraut. Sie können phylogenetische Stammbäume und 3D Modelle biotechnologisch relevanter Proteine erstellen, Genome und Transkriptomte auswerten und haben einen Überblick über molekularbiologische Methoden in der Ökologie und Biotechnologie.
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen moderner Sequenzierungsmethoden und ihrer Anwendung in Ökologie und Biotechnologie, Konzepte der molekularen Ökologie und der funktionellen Biodiversitätsforschung, Proteinmodellierung sowie den Themenbereich Sequenzdatenerhebung und -auswertung.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2,5 SWS Übung, 0,5 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache ist in allen Lehrveranstaltungen Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in der Molekularbiologie, Mikrobiologie und Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. H. Christensen (ed.) (2023), Introduction to Bioinformatics in Microbiology, Learning Materials in Biosciences, https://doi.org/10.1007/978-3-031-45293-2_1 , 2. C. Bleidorn (2017) Phylogenomics – An Introduction, Springer, 3. P.M. Selzer et al. (2018) Applied Bioinformatics – An Introduction. 2nd ed. Springer.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Biotechnologie und eins von fünf Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz des Masterstudiengangs Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module im Umfang von 15 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist eines von 35 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Ecosystem Services zu wählen sind. Das Modul ist im Masterstudiengang Organismic and Molecular Biodiversity eines von sechs Wahlpflichtmodulen des allgemeinen Wahlpflichtbereichs, das gemäß § 25 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.“

Anhang zu Artikel 1 Nummer 3 Buchstabe b

„Modulname	Pflanzliche Biotechnologie
Modulnummer	M_BAÖ 1.2
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Herr Dr. Kellner (harald.kellner@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Botanik und Pflanzensystematik. Sie kennen die Vielfalt des Pflanzenreichs und die Merkmale wichtiger taxonomischer Großgruppen. Der erfahrene Umgang mit Bestimmungsliteratur und KI-basierten Apps ermöglicht die taxonomische Identifizierung bis hin zur Pflanzenart. Sie kennen die stoffliche und chemische Zusammensetzung pflanzlicher Organismen und die damit einhergehende energetische, stoffliche und biotechnologische Nutzung sowie das toxikologische Potenzial ausgewählter Vertreter.
Inhalte	Das Modul umfasst die folgenden Inhalte: 1. Grundlagen der Pflanzensystematik und -biotechnologie, 2. botanische Bestimmungsübungen im Freiland, 3. Bedeutung ausgewählter Nutzpflanzen, 4. stoffwechselphysiologische Aspekte, 5. chemische Zusammensetzung von Pflanzen und pflanzlichen Inhaltsstoffen sowie 6. Nicht-invasive Messmethoden.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2,5 SWS), Seminare (0,5 SWS), Praktika (1 SWS) und das Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in der Biologie, Biochemie und Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 4. Kadereit, J.W., Körner, C., Nick, P., Sonnewald, U. (2020): Strasburger – Lehrbuch der Pflanzen. 38. Auflage, Springer Spektrum, 5. Müller, F. (2021): Rothmaler - Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. 22. Auflage, Springer Spektrum, 6. Heldt, H.W., Piechulla, B. (2015): Pflanzenbiochemie. 5. Auflage, Springer Spektrum, 7. Lieberei, R., Reisdorff, C., (2012): Nutzpflanzen, 8.Auflage, Thieme Verlag. Soltis, D., Soltis, P., Endress, P., Chase, M., Manchester, S., Judd, W., Majure, L., Mavrodiev, E. (2018): Phylogeny and Evolution of the Angiosperms. The University of Chicago Press, Flora Incognita App (Android und Apple), Technische Universität Illmenau.

Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.“

Anhang zu Artikel 1 Nummer 3 Buchstabe k

„Modulname	Applied Microbiology
Modulnummer	M_BAÖ 2.6
Verantwortliche Dozentin bzw. verantwortlicher Dozent	Frau Prof. Liers (christiane.liers@tu-dresden.de)
Weitere Dozentinnen bzw. Dozenten	Herr Dr. Karich (alexander.karich@tu-dresden.de)
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind beispielhaft mit Prozessen, Techniken und Methoden zur Kultivierung und biotechnologischen Nutzung von Mikroorganismen, insbesondere Pilzen, vertraut und kennen Möglichkeiten zur Herstellung mikrobieller Produkte wie zum Beispiel Enzyme und Metabolite sowie zur Anwendung von Mikroorganismen im Umweltschutz, insbesondere Schadstoffabbau.
Inhalte	Das Modul umfasst die folgenden Inhalte: 1. die Isolierung und Stammhaltung von Mikroorganismen, insbesondere Pilzen, 2. die molekulare Identifizierung von Mikroorganismen und deren Biokatalysatoren (Enzyme), 3. die Kultivierung von Mikroorganismen sowie 4. Anwendungen von Mikroorganismen im Umweltschutz und in biotechnologischen Produktionsprozessen.
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (2 SWS), Seminare (0,5 SWS) und Praktika (1,5 SWS) sowie das Selbststudium. Die Lehrsprache in allen Lehrveranstaltungen ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in der Mikrobiologie und Biochemie auf Bachelororniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Fritsche, W. (2001) Mikrobiologie. Spektrum Gustav Fischer. 2. Reinecke, W., Schlömann, M. (2007) Umweltmikrobiologie. Spektrum Gustav Fischer. Jördening, 3. H.-J., Winter, J. (2005) Environmental Biotechnology. Wiley-VCH.
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von 13 Wahlpflichtmodulen in der Studienrichtung Biotechnologie des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie, von denen Module gemäß § 26 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Biotechnologie und Angewandte Ökologie zu wählen sind. Das Modul ist zudem eines von 29 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Ecosystem Services, von denen Module gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Ecosystem Services zu wählen sind.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer englischsprachigen mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand für das Modul beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.“

„Anlage 2

Studienablaufpläne

Studienablaufplan der Studienrichtung Biotechnologie

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

* Es sind Module gemäß § 26 Absatz 3 Nummer 1 der Prüfungsordnung von der bzw. dem Studierenden zu wählen.

LP	Leistungspunkte	Ex	Exkursionen
V	Vorlesungen	P	Praktika
Ü	Übungen	PVL	Prüfungsvorleistung
S	Seminare	PL	Prüfungsleistung(en)

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex		
Pflichtmodule						
M_BAÖ 1.3	Spezielle Mikrobiologie	4/2/2/0/0 1 PL				10
M_BAÖ 2.2	Biochemie der Metalle	2/0/0/2/0 2 PL				5
M_BAÖ 1.6	Environmental and Fungal Genomics	1/2,5/0,5/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 1.7	Praktische Mykologie	1,5/3/0,5/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 2.5	Bioverfahrenstechnik der Pilze	0,5/1,5/0/3/1 1 PL				5
M_BAÖ 1.10	Fungi, Protists and Microbial Ecology		6/0/0/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.9	Mikrobielle Biotechnologie		4/0/0,5/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.4	Eukaryontische Diversität		0,5/2/1/1,5/2 1 PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex		
M_BAÖ 1.5	Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs		1/2/1/2/0 1 PL			5
M_BAÖ 2.4	Fungal Biotechnology		2/0/0,5/1,5/0 1 PL			5
Wahlpflichtmodule*						
M_BAÖ 1.2	Pflanzliche Biotechnologie		2,5/0/0,5/1/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.8	Environmental Analysis		2/0/2/1/0 1 PVL, 1 PL			5
M_BAÖ 2.8	Biochemie sekundärer Naturstoffe		4/0/0/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.1	Forschung, Strategien und Wissenschaftspraxis			0/6/4/0/0 2 PL		10
M_BAÖ 2.1.1	Prinzipien der Ökologie			4/0/0/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 2.1.6	Bioinformatik			3/0/2/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 2.3	Environmental Chemistry			5/0/2/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 2.6	Applied Microbiology			2/0/0,5/1,5/0 1 PL		5
OMB 1.2 (M_BAÖ 2.7)	Applied Ecology			2/1/1/0/0 1 PL		5
M_OMB 2.5 (M_BAÖ 2.9)	Diversity and Ecology of Fungi and Lichens			1/3/0/0/1 1 PL		5
M_OMB 2.7 (M_BAÖ 2.10)	Museum and Collections			2/2,5/0/0/0,5 1 PL		5
M_BCM 1.5 (M_BAÖ 4.12)	Ecosystem Services - Foundations			1,5/2/0/0/0 1 PL		5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex	V/Ü/S/P/Ex		
M_BAÖ 4.6	Englisch für Naturwissenschaften			0/4/0/0/0 1 PL		5
					Masterarbeit	27
					Kolloquium	3
LP		30	30	30	30	120

Studienablaufplan der Studienrichtung Biodiversität und Naturschutz

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

* Es sind Module gemäß § 26 Absatz 3 Nummer 2 der Prüfungsordnung von der bzw. dem Studierenden zu wählen.

LP	Leistungspunkte	Ex	Exkursionen
V	Vorlesungen	P	Praktika
Ü	Übungen	PVL	Prüfungsvorleistung
S	Seminare	PL	Prüfungsleistung(en)
T	Tutorien		

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	LP
		V/Ü/S/P/T/Ex	V/Ü/S/P/T/Ex	V/Ü/S/P/T/Ex		
Pflichtmodule						
M_BAÖ 3.1	Systematik und Schutz von Tierarten	2/0/0/4/0/0 1 PVL,1 PL				5
M_BAÖ 3.2	Biodiversität und Naturschutz		3/1/1/0/0/2Tage 2 PL			5
M_BAÖ 3.3	Freilandökologie		0/0/1/6/0/1 2 PL			10
M_BAÖ 3.4	Populationsbiologie		2/0/0/2/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 3.5	Naturschutzfachliche Expertise		2/0/1/1/0/1 1 PVL,1 PL			5
M_BAÖ 3.6	Nutzung der Biodiversität			3/0/0/0/0/1 1 PL		5
M_BAÖ 3.7	Statistik für Ökologen			1/2/1/0/0/0 1 PVL, 1 PL		5
M_BAÖ 3.8	Populationsgenetik			0,5/1/0/2,5/0/0 2 PL		5
Wahlpflichtmodule*						
M_BAÖ 4.2	Biologie	3/0/0/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 4.3	Ökologie	4/0/1/0/0/0 2 PL				5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T/Ex	V/Ü/S/P/T/Ex	V/Ü/S/P/T/Ex		
M_BAÖ 4.4	Ökosysteme	4/0/0/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 4.5	GIS - Geoinformationssysteme	1/0/0/3/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 4.6	Englisch für Naturwissenschaften	0/4/0/0/0/0 1 PL				5
M_BAÖ 4.7	Genetik/Molekularbiologie		3/1/0/0/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.5	Ökologisch-mikrobiologischer Freiland- und Laborkurs		1/2/1/2/0/0 1 PL			5
M_BAÖ 1.6	Environmental and Fungal Genomics			1/2,5/0,5/0/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 1.7	Praktische Mykologie			1,5/3/0,5/0/0 1 PL		5
M_BAÖ 4.11	Biodiversity Management and Sustainability			2/0/2/0/0/0 1 PL		5
M_BCM 1.5 (M_BAÖ 4.12)	Ecosystem Services - Foundations			1,5/2/0/0/0/0 1 PL		5
M_ESS 1.1 (M_BAÖ 4.13)	Ökosystemleistungen – Konzepte und Entwicklung			1,5/2/2/0/2/0 2 PL		10
					Masterarbeit	27
					Kolloquium	3
LP		30	30	30	30	120"

Dritte Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformationstechnologien

Vom 4. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Geoinformatics die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Geoinformationstechnologien vom 7. September 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 36/2015 vom 7. Oktober 2015, S. 246), die zuletzt durch Satzung vom 20. September 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 22/2018 vom 27. September 2018, S. 17) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 30 durch die folgende Angabe ersetzt:
„§ 30 Außerkrafttreten“
2. § 30 wird durch folgenden § 30 ersetzt:

„§ 30 Außerkrafttreten

Diese Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 außer Kraft.“

Artikel 2 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Spezifische Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformatics

Vom 4. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 35 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Geoinformatics die folgende Spezifische Prüfungsordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studiengangssprache, Studiendauer und -umfang
- § 3 Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung
- § 4 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 5 Freiversuchsmöglichkeit
- § 6 Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium
- § 7 Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung
- § 8 Zusatzangaben
- § 9 Mastergrad
- § 10 Übergangsvorschriften
- § 11 Inkrafttreten

§ 1

Geltungsbereich

Diese Spezifische Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Allgemeinen Prüfungsordnung. Zusammen bilden sie gemäß § 1 Absatz 2 Satz 2 der Allgemeinen Prüfungsordnung die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformatics im Sinne des § 35 des Sächsischen Hochschulgesetzes. Diese Prüfungsordnung gilt in Verbindung mit der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformatics.

§ 2

Studiengangssprache, Studiendauer und -umfang

- (1) Der Masterstudiengang Geoinformatics wird in englischer Sprache durchgeführt.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester.
- (3) Durch das Bestehen der Masterprüfung werden insgesamt 120 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

§ 3

Fachliche Zulassungsvoraussetzungen der Masterprüfung

Vor Ausgabe des Themas der Masterarbeit müssen mindestens 55 Leistungspunkte erworben worden sein.

§ 4

Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung umfasst alle Modulprüfungen der Module des Pflichtbereichs und die Modulprüfungen der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs.
- (2) Module des Pflichtbereichs sind
 1. Geodateninfrastrukturen,
 2. Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition,
 3. Geovisualisierung,
 4. Umwelt- und Klimafernerkundung und
 5. Schlüsselqualifikation Geoinformatics.
- (3) Module des Wahlpflichtbereichs sind:
 1. im Schwerpunkt Geoinformationstechnologien
 - a) Geoinformationsdienste,
 - b) Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung,
 - c) Optische 3D-Messverfahren,
 - d) Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung,
 - e) Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung,
 - f) Mobile Kartographie,
 - g) Kartographische Feldarbeit,
 - h) Objekterkennung und Geodatenfusion,
 - i) From Data to Action: Spatial Data Science in Stadt- und Regionalentwicklung,

- j) Topographische Kartenproduktion,
- k) Affektive und multi-perspektivische Kommunikation mit Karten,
- l) Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung und
- m) Statistical Learning for Earth System Sciences,
- 2. im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften:
 - a) Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse,
 - b) Lidar Anwendungsprojekt,
 - c) Photogrammetrische Mehrbildverfahren,
 - d) Photogrammetrie und Bildanalyse,
 - e) Climate Change,
 - f) Watershed Management,
 - g) Environmental Development and Risk Management,
 - h) Dendroecology,
 - i) Scalable Data Engineering und
 - j) Foundations of Virtual Reality.

Von diesen Modulen sind zu wählen:

1. Module im Umfang von 50 Leistungspunkten nach Nummer 1 bis 13 und
2. Module im Umfang von 15 Leistungspunkten nach Nummer 14 bis 23.

§ 5

Freiversuchsmöglichkeit

Ein Freiversuch ist möglich.

§ 6

Bearbeitungszeit, Form und Anzahl der Masterarbeit; Kolloquium

(1) Die Masterarbeit wird im zeitlichen Umfang von 780 Stunden erbracht; es werden 26 Leistungspunkte erworben. Die Bearbeitungszeit beträgt 19 Wochen. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag der oder des Studierenden ausnahmsweise um insgesamt höchstens 9 Wochen verlängern.

(2) Die Masterarbeit ist in 2 maschinengeschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger einzureichen.

(3) Die Masterprüfung umfasst ein Kolloquium. Es hat eine Dauer von 45 Minuten. Es werden 4 Leistungspunkte erworben.

§ 7

Gewichtungen für die End- und Gesamtnotenbildung

(1) Bei der Endnotenbildung wird die Note der Masterarbeit zweifach und die Note des Kolloquiums einfach gewichtet.

(2) Bei der Gesamtnotenbildung wird die Endnote der Masterarbeit dreißigfach gewichtet.

§ 8

Zusatzangaben

Die Namen der Prüferinnen und Prüfer der einzelnen Prüfungsleistungen werden zusätzlich auf der Beilage zum Zeugnis ausgewiesen. Auf Antrag der oder des Studierenden werden auf dem Zeugnis jeweils zusätzlich die bis zum Abschluss der Masterprüfung benötigte Fachstudiendauer und die Bewertungen von Zusatzmodulen sowie die entsprechenden Leistungspunkte und auf der Beilage zum Zeugnis die Bewertungen von Prüfungsleistungen in Zusatzmodulen aufgenommen.

§ 9

Mastergrad

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Mastergrad Master of Science (M.Sc.) verliehen.

§ 10

Übergangsvorschriften

(1) Diese Fassung der Spezifischen Prüfungsordnung ist erstmals anzuwenden für die zum Wintersemester 2026/2027 neu in den Masterstudiengang Geoinformatics immatrikulierten Studierenden.

(2) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/2027 in den Masterstudiengang Geoinformatics immatrikuliert wurden, ist die für sie bislang geltende Fassung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Geoinformationstechnologien vom 7. September 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 36/2015 vom 7. Oktober 2015, S. 246), die zuletzt durch Satzung vom 4. März 2026 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2-2026 vom 24. März 2026, S. 1215) geändert worden ist, bis einschließlich 30. September 2027 weiter anzuwenden. Danach ist diese Spezifische Prüfungsordnung auch für Studierende nach Satz 1 anzuwenden. Zudem werden für nicht identische Module inklusive der Noten vorrangig die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabellen, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übergeleitet. Mit Ausnahme von § 21 Absatz 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übergeleitet. Auf Basis der Noten ausschließlich übergeleiteter Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt. Ausnahmen sind den Äquivalenztabellen zu entnehmen. Für identische Module erfolgt eine Fortschreibung aller Leistungen von Amts wegen.

§ 11
Inkrafttreten

Diese Spezifische Prüfungsordnung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Zweite Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformationstechnologien

Vom 4. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Geoinformatics die folgende Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Artikel 1 Änderung der Studienordnung

Die Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Geoinformationstechnologien vom 7. September 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 36/2015 vom 7. Oktober 2015, S. 224), die durch Satzung vom 12. September 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 36/2015 vom 7. Oktober 2015, S. 312) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 11 durch die folgende Angabe ersetzt:
„§ 11 Außerkrafttreten“
2. § 11 wird durch folgenden § 11 ersetzt:

„§ 11 Außerkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026 außer Kraft.“

Artikel 2 Inkrafttreten

Diese Satzung tritt am 1. April 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformatics

Vom 4. März 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Geoinformatics die folgende Studienordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Übergangsvorschriften
- § 12 Inkrafttreten

- Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen
- Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Wintersemester
- Anlage 3 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Sommersemester

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Masterstudiengang Geoinformatics an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformatics.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Die Studierenden im Masterstudiengang Geoinformatics sind in der Lage, wissenschaftliche und technologische Methoden der Geoinformatik zu entwickeln und anzuwenden. Sie kennen und verstehen die Grundlagen der Geo-, Forst- und Hydrowissenschaften sowie der Landschafts-, Umwelt- und Infrastrukturplanung und können unter Berücksichtigung des räumlichen Bezugs der Daten informatorische Methoden zur Lösung fachspezifischer Probleme der Geoinformatik anwenden. Die Studierenden kennen die aktuellen Entwicklungs- und Forschungstrends der Geoinformatik und sind zur wissenschaftlichen Bearbeitung aktueller Fragestellungen in diesen Gebieten befähigt. Sie können aufgrund ihres konzeptionellen und methodischen Wissens schnell auf Anforderungen und Veränderungen der Berufswelt eingehen und Prinzipien und Methoden der Geoinformatik selbstständig auf neue Probleme übertragen.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein fundiertes fachliches Wissen zu wissenschaftlichen, methodischen und technologischen Aspekten der Geoinformatik und verfügen über Erfahrung in der kooperativen Projektarbeit zur Entwicklung und Nutzung der Geoinformatik. Sie sind für die Bearbeitung vielfältiger und komplexer Aufgabenstellungen in den Gebieten Modellierung, Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation von Geoinformationen qualifiziert und finden Anstellungen in der Wissenschaft, in der öffentlichen Verwaltung sowie in der Industrie und freien Wirtschaft. Die Absolventinnen und Absolventen sind zu einer kritischen Selbstreflexion sowie zum gesellschaftlichen Engagement befähigt und haben ihre Persönlichkeit entwickelt.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in Geoinformatik, Geodäsie und Geoinformation, Kartographie und Geomedientechnik, Geographie, Informatik oder Medieninformatik oder ein anderer Hochschulabschluss in einem fachlich verwandten Studiengang.

(2) Weitere Voraussetzung sind Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Der Nachweis erfolgt anhand eines einschlägigen Zeugnisses oder Sprachzertifikats. Dies können insbesondere ein Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife mit dem ausgewiesenen geforderten Sprachniveau, ein Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss oder ein Sprachzertifikat wie zum Beispiel der TOEFL iBT (72) oder IELTS (5.5) sein.

(3) Darüber hinaus ist eine besondere Eignung erforderlich. Der Nachweis dieser besonderen Eignung erfolgt durch ein Eignungsfeststellungsverfahren gemäß der Eignungsfeststellungsordnung Geoinformatics.

§ 4 **Studienbeginn**

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester oder zum Sommersemester aufgenommen werden.

§ 5 **Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Projekte, Praktika, Exkursionen, Sprachkurse und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben.

(2) Die einzelnen Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 Satz 2 sind wie folgt definiert:

1. Vorlesungen dienen der zusammenhängenden Darstellung eines Fachgebiets oder wesentlicher Teilbereiche und vermitteln den aktuellen Forschungsstand,
2. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen,
3. Seminare dienen der Entwicklung der Fähigkeit der Studierenden, sich vorwiegend auf der Grundlage von Literatur, Dokumentationen und sonstigen Unterlagen über einen Problemkreis zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen und in Diskussionen zu vertreten,
4. in Projekten werden zu fachlich relevanten Problemstellungen von einzelnen Studierenden oder in Gruppenarbeit Lösungsstrategien bearbeitet, diskutiert und vorgestellt,
5. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten sowie technischen Kenntnissen und Fähigkeiten in potenziellen Berufsfeldern,
6. Exkursionen dienen der Veranschaulichung von theoretisch vermittelten Lehrinhalten durch den konkreten Bezug zur Praxis,
7. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache, sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen und
8. das Selbststudium dient der Vertiefung und Festigung des vermittelnden Lehrstoffes und der eigenverantwortlichen Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen.

§ 6 **Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf 3 Semester verteilt. Das 3. Semester ist so ausgestaltet, dass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Das 4. Semester ist für das Anfertigen der Masterarbeit und für die Durchführung des Kolloquiums vorgesehen. Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

(2) Das Studium umfasst 5 Pflichtmodule sowie 8 bis 12 Wahlpflichtmodule, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der oder des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen Module in den

Schwerpunkten Geoinformationstechnologien sowie Informatik und Umweltwissenschaften mit den Inhalten zu insbesondere Modellierungen, Methoden und Technologien für Geodateninfrastrukturen und Geoinformationsdienste, Verfahren und Technologien der Geodatenakquisition in der Photogrammetrie und Fernerkundung sowie Methoden und Technologien der Geodatenvisualisierung, der mobilen Kartographie und kartographischen Softwareadaption zur Auswahl. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist für 4 Module jeweils einmal möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der oder des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

(3) Qualifikationsziele, Inhalte, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Abweichend von § 2 Absatz 1 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformatics werden bestimmte Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in deutscher Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Wintersemester der Anlage 2 zu dieser Studienordnung und dem Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Sommersemester der Anlage 3 zu dieser Studienordnung und einem von der Fakultät bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Wintersemester und der Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Sommersemester können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Wintersemester und der Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Sommersemester gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der oder des Studierenden.

(7) Ist die Teilnahme an einer nicht wählbaren Lehrveranstaltung eines Wahlpflichtmoduls durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nach Maßgabe der Modulbeschreibung. Dafür muss sich die oder der Studierende für die entsprechende Lehrveranstaltung einschreiben. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Durch die Einschreibung erfolgt gegebenenfalls die Wahl gemäß Absatz 2 Satz 3. Am Ende des Einschreibzeitraums wird der oder dem Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob sie oder er ausgewählte Teilnehmerin oder ausgewählter Teilnehmer der entsprechenden Lehrveranstaltung ist. Ist die oder der Studierende ausgewählte Teilnehmerin oder ausgewählter Teilnehmer, dann gilt das entsprechende Wahlpflichtmodul nach Absatz 2 Satz 3 als gewählt.

(8) Ein Wahlpflichtmodul wird nicht durchgeführt, wenn sich weniger als die gegebenenfalls in der entsprechenden Modulbeschreibung ausgewiesene Zahl der Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer ergeben. Dafür muss sich die oder der Studierende für das entsprechende Wahlpflichtmodul einschreiben. Absatz 7 Satz 3 und 4 gilt jeweils entsprechend. Am Ende des Einschreibzeitraums wird in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob das Wahlpflichtmodul

durchgeführt wird. Ein Wahlpflichtmodul nach Satz 1 gilt nach Absatz 2 Satz 3 erst dann als verbindlich gewählt, wenn die ausgewiesene Zahl der Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer erreicht ist.

§ 7

Inhalt des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Geoinformatics ist forschungsorientiert.

(2) Der Masterstudiengang Geoinformatics umfasst folgende Studieninhalte:

1. Modellierungen, Methoden und Technologien für Auf- und Ausbau von Geodateninfrastrukturen sowie die Entwicklung von Geoinformationsdiensten,
2. Verfahren der Geodatenakquisition, wie Laserscanning, Photogrammetrie, Optische 3D-Messverfahren und Fernerkundung sowie Methoden der Objekterkennung und zur Fusion von Geodaten,
3. Methoden und Technologien der Generalisierung, der Geodatenvisualisierung sowie der mobilen Kartographie sowie
4. Themen aus der Informatik zur Erweiterung des Methodenwissens und aus den Umweltwissenschaften als wesentlicher Anwendungsdomäne der Geoinformatics, sowie theoretische und methodische Grundlagen, welche für das Systemverständnis und die forschungsbasierte Entwicklung und zielgerichtete Anwendung wissenschaftlicher Methoden Voraussetzung sind.

§ 8

Leistungspunkte

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, das heißt 30 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 6 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Geoinformatics bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Umweltwissenschaften, Fachrichtung Geowissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des 3. Semesters soll jede oder jeder Studierende, die oder der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder Modulname, Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, Leistungspunkte und Noten sowie Dauer des Moduls in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise zu veröffentlichen.

§ 11

Übergangsvorschriften

(1) Diese Fassung der Studienordnung ist erstmals anzuwenden für die zum Wintersemester 2026/2027 neu in den Masterstudiengang Geoinformatics immatrikulierten Studierenden.

(2) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/2027 in den Masterstudiengang Geoinformatics immatrikuliert wurden, ist die für sie bislang geltende Fassung der Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Geoinformationstechnologien vom 7. September 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 36/2015 vom 7. Oktober 2015, S. 224), die zuletzt durch Satzung vom 4. März 2026 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2-2026 vom 24. März 2026, S. 1222) geändert worden ist, bis einschließlich 30. September 2027 weiter anzuwenden. Danach ist diese Studienordnung auch für Studierende nach Satz 1 anzuwenden. Zudem werden für nicht identische Module inklusive der Noten vorrangig die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übergeleitet. Mit Ausnahme von § 21 Absatz 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übergeleitet. Auf Basis der Noten ausschließlich übergeleiteter Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt. Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen. Für identische Module erfolgt eine Fortschreibung aller Leistungen von Amts wegen.

§ 12
Inkrafttreten

Diese Studienordnung tritt am 1. April 2026.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 4. März 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1
(zu § 6 Absatz 3)
Modulbeschreibungen

Modulname	Geodateninfrastrukturen
Modulnummer	UW-M-GI-01
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Lars Bernard lars.bernard@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen einen fundierten Überblick über Geodateninfrastrukturen (GDI) und zugehörige Technologien. Sie verfügen über Methodenkompetenz zum Aufbau von Geoinformationsdiensten sowie zur Nutzung und Anpassung entsprechender Softwareprodukte.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind organisatorische und technische Konzepte von Geodateninfrastrukturen (GDI), Interoperabilität für Geoinformationen und der Aufbau von GDI auf Basis interoperabler Geoinformationsdienste.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in der Geoinformatik wie Geodatenstrukturen, Geodatenbanken, Analyse von Geoobjekten, GIS, Softwaremodellierung und Design sowie Programmierung auf Bachelorlevel vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 40 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition
Modulnummer	UW-M-GI-02
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Jun.-Prof. Dr. Anette Eltner anette.eltner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aktuelle Entwicklungen in der photogrammetrischen Sensorik und Algorithmen zur Automatisierung photogrammetrischer Auswerteverfahren und können diese zielgerichtet in Aufgaben der Geodatenakquisition anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Technologien aktueller photogrammetrischer Luftbildkameras, Verfahren der direkten Georeferenzierung und Mobile Mapping Systeme sowie Methoden der automatischen Aerotriangulation, robuste Schätzverfahren und Bildanalyseverfahren zur Extraktion von 3D-Information aus Bilddaten.
Lehr- und Lernformen	1,5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Grundlagen der Photogrammetrie, wie bildgebende Sensorik, Optik, Bildverarbeitung, geometrische Grundlagen, Georeferenzierung, Stereoauswertung, Digitale Geländemodelle, Orthophotogenerierung, Aerotriangulation, Bildzuordnungsverfahren, auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Kraus, K. (2020): Photogrammetrie. De Gruyter Berlin.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geoinformatics. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Photogrammetrische Mehrbildverfahren sowie Photogrammetrie und Bildanalyse.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 40 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geovisualisierung
Modulnummer	UW-M-GI-03
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dirk Burghardt dirk.burghardt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Aufgaben, Methoden und Werkzeuge der Geovisualisierung. Darüber hinaus kennen sie die wesentlichen Grundlagen und Regeln der visuellen Analyse, Gestaltung und Generalisierung zur Darstellung und Kommunikation raum-zeitlicher Informationen. Die Studierenden können interaktive Geovisualisierungswerkzeuge zur Analyse von komplexen und umfangreichen Datenmengen nutzen und praktisch anwenden. Sie sind in der Lage, Geodaten in Druckausgaben und Webkarten zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Multivariate Visualisierung raum-zeitbezogener Daten, 2. Methoden der geovisuellen Analyse, 3. Kartographische Interaktionen, 4. Barrierefreie Karten sowie 5. Automatische Generalisierung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in Kartographie auf Bachelor-niveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Umwelt- und Klimafernerkundung
Modulnummer	UW-M-GI-04
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen physikalische Grundlagen der satellitenbasierten Fernerkundung sowie typische Satellitensysteme, Erdbeobachtungsprodukte, und Methoden zur Quantifizierung von Prozessen und Veränderungen im Klimasystem und im globalen Wasser- und Kohlenstoffkreislauf. Sie kennen fortgeschrittene Ansätze zur Auswertung von Satellitendaten, insbesondere Veränderungsanalyse, Landbedeckungsklassifikation und Ableitung von Landoberflächenparametern. Die Studierenden können Einsatzmöglichkeiten und Methoden der Fernerkundung für Fragestellungen im Klima- und Umweltmonitoring planen, diskutieren und anwenden.
Inhalte	Das Modul beinhaltet physikalische Grundlagen der optischen und Mikrowellenfernerkundung, Eigenschaften von Satellitensensoren für die Umweltbeobachtung, theoretische Grundlagen zur Ableitung von essentiellen Klimavariablen wie Bodenfeuchte, CO ₂ , Blattflächenindex, Photosynthese, Biomasse und Waldbrände. Weitere Inhalte sind ausgewählte Methoden der Zeitreihen- und Veränderungsanalyse, zur Ableitung von Landoberflächeneigenschaften sowie der Landbedeckungsklassifikation, sowie deren Umsetzung in einer skript-basierten Programmiersprache.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden vertiefte Kenntnisse zu Grundlagen der Fernerkundung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geoinformatics. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellenfernerkundung, Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung, Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse sowie Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Schlüsselqualifikation Geoinformatics
Modulnummer	UW-M-GI-05
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Studiendekanin oder Studiendekan Geowissenschaften studiendekan.geo@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen spezielle fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen sowie berufsorientierte allgemeine Qualifikationen. Hierzu gehören zum Beispiel Managementmethoden, Personalführung, Marketing, Arbeitsorganisation, Vertragsrecht, Fremdsprachen und Kulturen, Rhetorik und Präsentation.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind, nach Wahl der oder des Studierenden, fachliche Zusammenhänge in der Arbeitswelt und fachübergreifende Inhalte zu Themen, die das Leben in einer pluralistischen und offenen Gesellschaft betreffen, wie zum Beispiel Nachhaltigkeit, Diversität, Globalisierung, Interkulturalität, Digitalisierung, Kultur, Demokratie und wirtschaftliche Themenbereiche.
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst, nach Wahl der oder des Studierenden, Vorlesung, Übung, Seminar, Projekt, Exkursion, Praktikum und Sprachkurs im Umfang von 4 SWS und Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog Studium Generale Geoinformatics des Masterstudiengangs Geoinformatics zu wählen; dieser wird inklusive der erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus gemäß dem Katalog Studium Generale Geoinformatics des Masterstudiengangs Geoinformatics vorgegebenen Prüfungsleistungen, darunter mindestens eine benotete Prüfungsleistung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Geoinformationsdienste
Modulnummer	UW-M-GI-106
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Stephan Mäs stephan.maes@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierende sind in der Lage, sich kritisch mit aktuellen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten der Geoinformationsdienste und -systeme auseinanderzusetzen. Am Beispiel von Anwendungsszenarien können sie Softwareprojekte für die Entwicklung von Geoinformationsdiensten planen und durchführen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Konzeption, Planung und Durchführung von Softwareprojekten für die Entwicklung von Geoinformationsdiensten für verschiedene Anwendungsszenarien aus der Geoinformatik, unter anderem für Umwelt und Verkehrsplanung.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminar, 3 SWS Projekt, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars und des Projekts kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in der Geoinformatik wie Geodatenstrukturen, Geodatenbanken, Analyse von Geoobjekten, GIS, Softwaremodellierung und Design sowie Programmierung und zu Geodateninfrastrukturen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformationstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht einer Komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulname	Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung
Modulnummer	UW-M-GI-107
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Jun.-Prof. Dr. Anette Eltner anette.eltner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die technologischen Grundlagen von Laserscannersystemen und deren Anwendung und können 3D-Punktwolken akquirieren, fusionieren, visualisieren und automatisch verarbeiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die technologischen Grundlagen von Flugzeuglaserscanning und terrestrischem Laserscanning sowie Verfahren der geometrischen Registrierung und Kalibrierung, Filterverfahren, Verfahren zur automatischen Extraktion von Geoinformation aus 3D-Punktwolken und Anwendungen wie DTM-Generierung, 3D-Stadtmodelle, Forstwissenschaften, Architektur und Engineering.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu den Grundlagen der Photogrammetrie, wie bildgebende Sensorik, Optik, Bildverarbeitung, geometrische Grundlagen, direkte Georeferenzierung, Digitale Geländemodelle, und Bildzuordnungsverfahren auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformationstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Lidar Anwendungsprojekt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Optische 3D-Messverfahren
Modulnummer	UW-M-GI-108
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Hans-Gerd Maas hans-gerd.maas@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen umfassend die Themengebiete Vision Metrology und Image Engineering und sind in der Lage, anspruchsvolle industriell-technische Messaufgaben durch Optische 3D-Messverfahren zu lösen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen der Kameratechnologie, 3D-Kameras, Subpixelmessoperatoren, Methoden der Sensormodellierung, Kamerakalibrierung und Genauigkeitsoptimierung, hochgenaue optische 3D-Koordinatenmessverfahren, Verfahren der Generierung von Oberflächenmodellen, 3D-Bewegungsanalyse, Konzepte und Anwendungen bildgebender Messsysteme wie industrielle Messtechnik, medizinische Bildverarbeitung und Virtual Reality.
Lehr- und Lernformen	1,5 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Grundlagen der Photogrammetrie, insbesondere Bildgebende Sensorik, Optik, Geometrische Grundlagen, Bildverarbeitung und Bildanalyseverfahren auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformationstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung
Modulnummer	UW-M-GI-109
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden der multivariaten Analyse von optischen und Mikrowellen-Fernerkundungsdaten zur Kartierung der Landbedeckung. Sie sind in der Lage, Methoden der Bildanalyse, unüberwachter und überwachter Klassifikation, des maschinellen Lernens, und des Deep learnings zu beschreiben, anzuwenden und kritisch zu beurteilen sowie entsprechende Programmiersprachen und Softwarepakete zu nutzen und anzupassen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Prozessierung und Korrektur von multispektralen und Radar-Satellitendaten, Filterung, Bildtransformation, Merkmalsreduktion und Textur zur Merkmalsextraktion und -auswahl sowie Methoden des maschinellen Lernens und tiefer neuronaler Netze zur Landbedeckungsklassifikation mittels überwachter und unüberwachter Ansätze sowie Genauigkeitsanalyse.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Fernerkundung und Analyse von Satellitenbildern auf Bachelorniveau, Erfahrungen im Umgang mit einer skript-basierten Programmiersprache, sowie die im Modul Umwelt- und Klimafernerkundung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformatonstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung
Modulnummer	UW-M-GI-110
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden und aktuelle Entwicklungen zur Ableitung von biophysikalischen Landoberflächeneigenschaften. Sie sind in der Lage, empirische und physikalische Ableitungsmethoden zu beschreiben, anzuwenden und kritisch zu beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Methoden zur Ableitung von Landoberflächeneigenschaften wie Blattflächenindex, Chlorophyllgehalt, Blatt- und Vegetationswassergehalt, Biomasse und Bodenfeuchtigkeit mittels empirischer und physikalisch-basierter Modellansätze, optische und mikrowellen-basierte Vegetations-Strahlungstransfermodelle, Modellinversion mit Regressions- und Optimierungsverfahren sowie Auswahl und Definition von Kostenfunktionen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Fernerkundung und Analyse von Satellitenbildern auf Bachelorniveau, Erfahrungen im Umgang mit einer skript-basierten Programmiersprache, sowie die im Modul Umwelt- und Klimafernerkundung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformatikstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Mobile Kartographie
Modulnummer	UW-M-GI-111
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Eva Hauthal eva.hauthal@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über methodisches Wissen in der mobilen Datenerfassung und sind in der Lage, Web2.0-Datenquellen zu nutzen. Sie können mobile Kartenanwendungen konzipieren und entwickeln. Sie kennen Möglichkeiten der Adaption von kartographischen Inhalten und Darstellungsformen auf mobilen Endgeräten sowie Methoden zur Analyse von Geodaten, die mit Smartphones erzeugt werden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Design von graphischen Benutzerschnittstellen, 2. Entwurf und Implementierung von mobilen Kartenanwendung, 3. Sensoren und Positionierungstechniken, 4. Methoden für Adaption und Kontextmodellierung, 5. Evaluierung von mobilen Anwendungen sowie 6. Analyse von Geosocial Media Daten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Projekt, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Grundlagen der Kartographie, Geoinformatik und Softwareentwicklung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformatikstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Kartographische Feldarbeit
Modulnummer	UW-M-GI-113
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dirk Burghardt dirk.burghardt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, geowissenschaftliche Beobachtung durchzuführen, eine kritische Denkweise in direktem Kontakt mit einer Landschaft anzuwenden, Beziehung zu digitalen Geomodellen herzustellen und Kartenrepräsentationen durchzuführen. Die Studierenden verstehen die Dynamik des Natur- und Kulturräumeres sowie die Beziehungen zwischen Elementen einer Landschaft, Objektkategorien eines Landschaftsmodells und Kartenobjekten. Sie kennen die wesentlichen Techniken moderner Orientierung, Navigation und Datenaufnahme im Gelände.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Alpenvereinskarten und Topographische Karten, 2. Herstellung von 3D-Relief, 3. Geologische Karten, 4. Panoramakarten, 5. Mentale Karten und Orientierung, 6. Mobile Geräte und Geosensoren im Gelände sowie 7. Glaziologie und Klimawandel.
Lehr- und Lernformen	10 Tage Exkursion, 1 SWS Seminar, 1 SWS Projekt, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Grundlagen der Kartographie auf Bachelororniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformati-onstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 80 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Objekterkennung und Geodatenfusion
Modulnummer	UW-M-GI-114
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Jun.-Prof. Dr. Anette Eltner anette.eltner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Methoden zur Objekterkennung und Geodatenfusion und können entsprechende Softwareprodukte nutzen und anpassen.
Inhalte	Das Modul beinhaltet Verfahren der photogrammetrischen Datenerfassung, Datenaufbereitung, Objekterkennung und Datenverarbeitung sowie Beispiele zur Planung und Durchführung von entsprechenden Projekten in verschiedenen Softwareprodukten und einer Programmiersprache.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminar, 1 SWS Übung, 2 SWS Projekt, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars, der Übung und des Projekts kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in der Photogrammetrie, insbesondere photogrammetrische Sensorik und Auswerteverfahren sowie der Geoinformatik, insbesondere Datenmodellierung, Datenfusion und GIS-Analysen auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformatikstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 100 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulname	From Data to Action: Spatial Data Science in Stadt- und Regionalentwicklung
Modulnummer	UW-M-GI-115
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Martin Behnisch Martin.Behnisch@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, eigenständig Problemstellungen im Kontext der Stadt- und Regionalentwicklung mit Hilfe von Techniken der Spatial Data Science zu bearbeiten. Sie verstehen und kennen die Sicherstellung der Lesbarkeit von Informationen für diverse Zielgruppen und deren nahtlose Integration in Entscheidungsprozesse sowie den Erfolg von datenwissenschaftlichen Projekten. Darüber hinaus sind die Studierenden zur Datenanalyse, -visualisierung und -kommunikation befähigt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind der kompetente Einsatz von Techniken und Tools zur Verarbeitung, Modellierung, Analyse und Visualisierung multidimensionaler Daten mit Raumbezug und insbesondere auf Planung sowie Entscheidungsunterstützung. Weiterhin beinhaltet das Modul Methoden und Ansätze, die geeignet sind, bisher unbekannte, aber relevante Muster, Beziehungen und Trends in raumbezogenen Daten zu entdecken. Weitere Inhalte sind: 1. Grundlagen der Spatial Data Science und Multidimensionalen Raumanalyse, 2. Methoden der explorativen Datenanalyse und Geovisualisierung, 3. Räumliche Autokorrelation wie Globale und Lokale Maße, 4. Raumbezogene Regressionsansätze, 5. Techniken der Clusteranalyse, 6. Grundlagen der Klassifikation, Klassenerklärung und Einstieg in praxisorientierte Beispiele des maschinellen Lernens sowie 7. Ausblick auf Geo AI.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformatikstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 80 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Topographische Kartenproduktion
Modulnummer	UW-M-GI-116
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Dirk Burghardt dirk.burghardt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse über die Methoden und Werkzeuge der topographischen Kartenherstellung. Sie sind in der Lage, verschiedene Datenmodelle, Datenstrukturen und Datenquellen sachgerecht zu nutzen. Methodisch beherrschen sie die Erfassung raumbezogener Daten im Gelände sowie deren Weiterverarbeitung und kartographisches Design. Sie können hochwertige Kartenprodukte gestalten und produzieren. Darüber hinaus sind sie befähigt, Aufgaben der Kartenredaktion und Qualitätssicherung eigenständig durchzuführen und moderne Verfahren der Druck- und Publikationstechnik anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Erfassung und Modellierung topographischer Daten, 2. Koordinatenreferenzsysteme und Geodätische Abbildungen, 3. Verfahren der interaktiven und automatischen Generalisierung, 4. Schriftarten und Schriftplatzierung, 5. Methoden der Geländedarstellung, 6. gestalterische Anwendung von Farbe und Entwicklung von Kartenstilen sowie 7. Layout, Druckvorbereitung und Webausgabe.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Projekt, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Projekts kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in Kartographie und Geoinformatik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformatikstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Affektive und multi-perspektivische Kommunikation mit Karten
Modulnummer	UW-M-GI-117
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Eva Hauthal eva.hauthal@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse zu Methoden und Ansätzen zum gezielten Einsatz von Design und Visualisierung, um mit thematischen Karten spezifische Zielgruppen anzusprechen oder eine bestimmte Botschaft zu vermitteln. Diese Kenntnisse basieren auf Inhalten, die fachlich sowohl im Grafikdesign als auch in der Kartographie verortet sind und die jeweils unterschiedlichen methodischen Ansätze dieser Disziplinen reflektieren. Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Perspektiven auf die zu visualisierenden Daten, die Visualisierungsmethoden sowie auf den Kartennutzer einzunehmen und begründet anzuwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind: 1. Psychologische Prinzipien im Design, 2. Emotionales und persuasives Design, 3. Infografiken, 4. Lebendiges Kartendesign, 5. Persuasive Kartographie, 6. Virale Kartographie sowie 7. Kritische Kartographie und Gegenkartierung/ Counter-Mapping.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Projekt, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse in Kartographie und Geoinformatik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformatikstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung
Modulnummer	UW-M-GI-216
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ein umweltwissenschaftliches Forschungsprojekt selbstständig mit Fernerkundungsdaten und -methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse vor einem Fachpublikum in einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Planung, Durchführung und Präsentation eines fernerkundungsbasierten Umweltforschungsprojektes. Dabei kommen Methoden zur Prozessierung und Korrektur von optischen und Radarfernerkundungsdaten, der Zeitreihen- und Veränderungsanalyse, der Bildanalyse, des maschinellen Lernens oder der Inversion von Strahlungstransfermodellen zur Anwendung. Anwendungsprojekte kommen aus den Forst- und Hydrowissenschaften, der Ökologie sowie der Waldbrand- und Klimaforschung. Weitere Inhalte sind die Anwendung von Literaturverwaltungs- und Versionskontrollsystemen.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in einer skript-basierten Programmiersprache auf Bachelorniveau sowie die aus dem Modul Umwelt- und Klimafernerkundung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformatikstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 95 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Statistical Learning for Earth System Sciences
Modulnummer	UW-M-GI-221
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jakob Zscheischler jakob.zscheischler@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte des Statistischen Lernens. Sie können die Unterschiede zwischen verschiedenen Ansätzen des Statistischen Lernens erklären und anwenden. Darüber hinaus können sie diese Konzepte in der Programmiersprache R implementieren und auf neue Fragestellungen anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Konzepte des Statistischen Lernens, wie zum Beispiel Regression, Klassifikation, Dimensionalitätsreduktion, Kompromiss zwischen Bias und Varianz sowie multiples Testen. Weitere Inhalte sind die Diskussion und Vertiefung der Konzepte sowie deren Anwendung auf Datenbeispiele aus den Erdsystemwissenschaften.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Mathematik, Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Geoinformatikstechnologien im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse
Modulnummer	UW-M-GI-217
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Forkel matthias.forkel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden der Zeitreihen- und Veränderungsanalyse und können diese unter Verwendung einer skript-basierten Programmiersprache auf multi-temporal Satellitendaten anwenden.
Inhalte	Das Modul beinhaltet Methoden der Veränderungs- und Zeitreihenanalyse für die Anwendung auf multi-temporale Satellitendaten. Inhalte sind Methoden wie Trend- und Bruchpunktanalyse, Zeitreihenfilterung und -zerlegung, Frequenzanalyse, Auto- und Kreuzkorrelation sowie Bestimmung phänologischer Ereignisse und deren Umsetzung in einer skript-basierten Programmiersprache.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse der Fernerkundung und Analyse von Satellitenbildern auf Bachelorniveau, Erfahrungen im Umgang mit einer skript-basierten Programmiersprache sowie die im Modul Umwelt- und Klimafernerkundung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Lidar Anwendungsprojekt
Modulnummer	UW-M-GI-218
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Katja Richter katja.richter1@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Entwicklung, Umsetzung und Dokumentation von Lösungen für anspruchsvolle Messaufgaben unter Anwendung von Laserscannersystemen und Verfahren der Punktwolkenverarbeitung.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Messaufgaben und Methoden aus den Bereichen Laserscannerdatenakquisition, geometrische Registrierung, Datenfusion und Punktwolkenverarbeitung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Photogrammetrische Mehrbildverfahren
Modulnummer	UW-M-GI-219
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. David Mader david.mader@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und verstehen die Entwicklung, Umsetzung und Dokumentation von Lösungen für anspruchsvolle geometrische Messaufgaben unter Anwendung photogrammetrischer Mehrbildverfahren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind photogrammetrische Methoden aus den Fachgebieten automatische Mehrbildzuordnung, Bündelblockausgleichung, Bildsequenzanalyse, spatio-temporale Zuordnungsverfahren und 3D-Bewegungsanalyse.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Photogrammetrie und Bildanalyse
Modulnummer	UW-M-GI-220
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Katja Richter katja.richter1@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen aktuelle Entwicklungen in der bildgebenden Sensorik und automatisierten Auswerteverfahren und deren Anwendung in anspruchsvollen Aufgabenstellungen und sind in der Lage, diese einem Fachpublikum anschaulich zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind technische Entwicklungen, aktuelle Problemstellungen, Lösungsansätze, Methoden und Forschungsprojekte aus Photogrammetrie, Laserscanning und verwandten Disziplinen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Climate Change
Modulnummer	UW-M-GI-222
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Mauder matthias.mauder@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein Systemverständnis für den Klimawandel durch die integrative Betrachtung klimatischer Prozesse. Sie kennen und verstehen komplexe Zusammenhänge des Klimawandels und verstehen die Konflikte bei klimatischen Fragestellungen zu Naturressourcen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Klimaänderungen und ihre Wechselwirkungen mit atmosphärischen Spurenstoffen und der Vegetation, Boden, Wasser und Luft. Weitere Inhalte sind der Umgang mit beschränkten Ressourcen vor dem Hintergrund einer sich wandelnden Welt, das Verständnis von Klimaänderungen als eine wesentliche Komponente im globalen Wandel, die System Erde-Atmosphäre, der Stand der Klimaforschung, insbesondere Daten, Methoden und Ergebnisse, inklusive der Wechselwirkungen mit der Hydrosphäre und Biosphäre. Die Entwicklung des Paläoklimas und der rezente Klimawandel sowie unterschiedlichen Klimafaktoren sind weitere Modulinhalte.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundlagen der Meteorologie und Hydrologie sowie Grundkenntnisse in Mathematik, Physik und Chemie auf Bachelor-niveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Watershed Management
Modulnummer	UW-M-GI-223
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Jens Grundmann Jens.Grundmann@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen wichtige Arbeitsschritte und Werkzeuge zur integrierten Flussgebietsbewirtschaftung, insbesondere Datenerhebung, Analyse, Prognose, Bemessung und Simulation unter dem Aspekt des Ausgleichs von Dargebot und Bedarf mit typischen Steuerelementen wie Speichern und Rückhaltebecken.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind integrierte Flussgebietsbewirtschaftung, die Problemstellung und der Ablauf des Managementprozesses am Beispiel der Bewässerungslandwirtschaft, Vorstellung und Anwendung von Methoden zur Datenerhebung und -analyse, Dargebotsbestimmung und -prognose sowie die Bestimmung des Wasserbedarfs. Weitere Inhalte des Moduls sind die Herleitung und der Einsatz von Methoden zur Speicherbemessung und -simulation sowie zur Bemessung und Simulation von Hochwasserrückhaltemaßnahmen, Diskussion der Notwendigkeit und von Konzepten eines integrieren Hochwasserschutzes. Weiterhin sind der Einsatz von Entscheidungshilfesystemen zur zusammenschauenden und problembezogenen Betrachtung der einzelnen Elemente in der Flussgebietsbewirtschaftung Modulinhalt.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden erweiterte Kenntnisse in Hydrologie, Wasserbau und mathematischer Statistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Environmental Development and Risk Management
Modulnummer	UW-M-GI-224
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jochen Schanze jochen.schanze@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen zentrale Aufgaben der Umweltentwicklung und des Risikomanagements. Hierzu gehören insbesondere theoretische und methodische Grundlagen für eine globale nachhaltige Entwicklung innerhalb planetarer Grenzen sowie für die Reduzierung von Umwelt Risiken und die Resilienz von Städten und Regionen unter den Bedingungen des sich wandelnden Erdsystems. Sie verstehen die für die Thematik relevanten Bezüge zwischen natur-, ingenieur- und sozialwissenschaftlichen Perspektiven. Des Weiteren sind die Studierenden in der Lage, maßgebliche internationale und nationale Studien zu Foresight und integrierter Folgenabschätzung des IPCC und IPBES sowie Instrumente zur Umweltentwicklung und zur Risikoabschätzung zu verstehen. Sie können die konzeptionellen und methodischen Stärken und Schwächen dieser Studien unter Anwendung der vermittelten Kenntnisse beurteilen. Zudem vermögen sie, Mensch-Umwelt-Systeme konzeptionell zu fassen sowie Analyse-, Foresight- und Bewertungsmethoden zu deren Untersuchung selbständig einzusetzen.
Inhalte	Das Modul beinhaltet aktuelle Fragen, Konzepte und Ansätze der Umweltentwicklung und des Risikomanagements im Hinblick auf das Verständnis und die Steuerung der räum- und zeitlichen Wirkungszusammenhänge zwischen der Erde und den Gesellschaften im Anthropozän. Dies umfasst die Konzeptualisierung und modellbasierte Operationalisierung von Mensch-Umwelt-Systemen, Foresight und integrierte Folgenabschätzungen, indikatorenbasierte mono- und multikriterielle Bewertungen sowie Akteursgruppen mit ihrem institutionellen Planungs-, Management- und Governance-Kontext.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden ökologische Grundkenntnisse auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit Umfang von 40 Stunden.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Dendroecology
Modulnummer	UW-M-GI-225
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Ernst van der Maaten ernst.vandermaaten@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen umfassend das Potenzial dendroökologischer Methoden und sind in der Lage, eigenständig ein dendroökologisches Forschungsprojekt zu planen und durchzuführen. Des Weiteren können die Studierenden ihre Forschungsergebnisse in englischer Sprache präsentieren und ihre Ergebnisse mit relevanter, unter anderem englischsprachiger, Literatur vergleichen und diskutieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Themen zur grundlegenden Analyse von Umwelteinflüssen auf das Wachstum und die Vitalität von Bäumen mit Hilfe unterschiedlicher Jahrringparameter sowie aktuelle Fragestellungen zum Einfluss des Klimawandels auf Waldökosysteme. Weitere Inhalte sind die Planung und Durchführung eines Forschungsprojektes, Literaturrecherchen und die Zeitreihenanalyse.
Lehr- und Lernformen	1,5 SWS Vorlesung, 2,5 SWS Übung, Selbststudium. Die Durchführung des Moduls setzt gemäß § 6 Absatz 8 der Studienordnung eine Mindestzahl von 5 Teilnehmerinnen und Teilnehmern voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in der Statistik, insbesondere Trendanalyse: Korrelationen auf Bachelorniveau vorausgesetzt sowie Basiskenntnisse in der Anwendung der Statistiksoftware R/RStudio. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Speer, J.H. (2012): Fundamentals of Tree-Ring Research. The University of Arizona Press, Tucson.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 25 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Scalable Data Engineering
Modulnummer	UW-M-GI-226
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Wolfgang Lehner wolfgang.lehner@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen erweiterte Konzepte der Analyse großer Datenbestände im Fachbereich Data Science. Zudem kennen sie den gesamten Prozess von der Erfassung bis hin zur Auswertung von Datenbeständen unter Verwendung geeigneter Konzepte und Werkzeuge. Sie verfügen über Wissen zu den einzelnen Schritten für die Erfassung von Daten (data extraction), die Inspektion (data profiling), die Ermittlung von Datenqualität (data scrubbing), der für analytische Umgebungen notwendige Modellierung (data warehousing, data lakes) und schließlich Klassen von Analyseverfahren zum Erreichen der Qualifikationsziele. Die Studierenden sind in der Lage, die Komplexität der Datenanalyse einzuschätzen und entsprechende methodische als auch technische Lösungen auszuwählen und deren Vor- und Nachteile zu bewerten. Sie kennen den praktischen Umgang mit einzelnen Werkzeugen für die unterschiedlichen Prozessschritte.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist der gesamte Prozess der Datenanalyse von der Erfassung umfangreicher Datenbestände bis hin zur Diskussion einzelner Analyseverfahren. Im Detail sind dies die einzelnen Schritte wie beispielsweise data extraction, data profiling, die Bewertung der Datenqualität sowie Modellierungsalternativen für analytische Zugriffsmuster. Weitere Inhalte sind systematische Analysealgorithmen aus unterschiedlichen Verfahrensklassen (data mining) hinsichtlich der Befriedigung des Informationsbedürfnisses der Benutzerin oder des Benutzers und der systemtechnischen Auswirkungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Teilnahme an der Übung ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 10 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt, deren Auswahl anhand der Reihenfolge der Einschreibung erfolgt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu Modellierung und Aufbau von Datenbanken auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Foundations of Virtual Reality
Modulnummer	UW-M-GI-227
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Jun. Prof. Dr. Matthew McGinity matthew.mcginity@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Grundlagen von Virtual Reality und immersiven Medientechnologien. Dies beinhaltet Kenntnisse über die wahrnehmungsbezogenen und psychologischen Grundlagen immersiver Medien und eine grundlegende Kenntnis der technischen Herausforderungen bei der Entwicklung immersiver Systeme und Erlebnisse.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Definitionen und Geschichte immersiver Medien und verwandter Konzepte, Grundlagen der visuellen, akustischen, haptischen und multisensorischen Wahrnehmung, Head-Tracking und Head-Mounted-Displays, 3D-Tracking, räumliche Audio- und haptische Schnittstellen, Embodiment, soziale Präsenz, Softwarearchitekturen und Weltmodelle für immersive in situ Simulationen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion, der Softwaretechnologie und Foundations of Computer Graphics auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften im Masterstudiengang Geoinformatics.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Wintersemester

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung(en)

Ü Übung

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

Pj Projekt

V Vorlesung

P Praktikum

S Seminar

E Exkursion

¹⁾ Alternativ, nach Wahl der oder des Studierenden, sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Studium Generale Geoinformatics des Masterstudiengangs Geoinformatics erforderlichen Prüfungsleistungen.

²⁾ Es sind Module im Umfang von insgesamt 50 Leistungspunkten zu wählen.

³⁾ Es sind Module im Umfang von insgesamt 15 Leistungspunkten zu wählen.

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	
Pflichtbereich						
UW-M-GI-01	Geodateninfrastrukturen	2/1/0/0/0/0 PL				5
UW-M-GI-02	Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition	1,5/1/0/0/0/0 PL				5
UW-M-GI-03	Geovisualisierung	2/2/0/0/0/0 PL				5
UW-M-GI-04	Umwelt- und Klimafernerkundung	2/1/0/0/0/0 PL				5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	
UW-M-GI-05	Schlüsselqualifikation Geoinformatics	#/#/#/#/#/ PL ¹⁾				5
Wahlpflichtbereich						
Schwerpunkt Geoinformationstechnologien²⁾						
UW-M-GI-106	Geoinformationsdienste		0/0/1/1/0/0	0/0/0/2/0/0 PL		10
UW-M-GI-107	Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung		2/2/1/0/0/0 PL			10
UW-M-GI-108	Optische 3D-Messverfahren			1,5/2/0/0/0/0 PL		5
UW-M-GI-109	Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung		2/1/0/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-110	Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung		0/0/2/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-111	Mobile Kartographie			2/2/0/1/0/0 PL		10
UW-M-GI-113	Kartographische Feldarbeit			0/0/1/1/0/0 10 Tage E PL		10
UW-M-GI-114	Objekterkennung und Geodatenfusion		0/1/1/0/0/0	0/0/0/2/0/0 PL		10

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	
UW-M-GI-115	From Data to Action: Spatial Data Science in Stadt- und Regionalentwicklung	1/1/0/0/0/0 PL				5
UW-M-GI-116	Topographische Kartenproduktion			2/1/0/1/0/0 PL		5
UW-M-GI-117	Affektive und multi-perspektivische Kommunikation mit Karten			1/1/0/1/0/0 PL		5
UW-M-GI-216	Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung			0/0/1/0/0/0 PL		5
UW-M-GI-221	Statistical Learning for Earth System Sciences		2/1/0/0/0/0 PL			5
Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften³⁾						
UW-M-GI-217	Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse			0/0/2/0/0/0 PL		5
UW-M-GI-218	Lidar Anwendungsprojekt			0/0/0/0/3/0 PL		5
UW-M-GI-219	Photogrammetrische Mehrbildverfahren		0/0/0/0/3/0 PL			5
UW-M-GI-220	Photogrammetrie und Bildanalyse			0/0/2/0/0/0 PL		5
UW-M-GI-222	Climate Change		2/0/2/0/0/0 2xPL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	
UW-M-GI-223	Watershed Management		2/1/0/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-224	Environmental Development and Risk Management		2/0/2/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-225	Dendroecology		1,5/2,5/0/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-226	Scalable Data Engineering	2/2/0/0/0/0 PL				5
UW-M-GI-227	Foundations of Virtual Reality	2/2/0/0/0/0 PL				6
					Masterarbeit Kolloquium	26 4
LP		30	30	30	30	120

Anlage 3

(zu § 6 Absatz 5)

Studienablaufplan für das Vollzeitstudium mit Beginn im Sommersemester

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Legende:

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung(en)

Ü Übung

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

Pj Projekt

V Vorlesung

P Praktikum

S Seminar

E Exkursion

¹⁾ Alternativ, nach Wahl der oder des Studierenden, sind Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 SWS inklusive der gemäß dem Katalog Studium Generale Geoinformatics des Masterstudiengangs Geoinformatics erforderlichen Prüfungsleistungen.

²⁾ Es sind Module im Umfang von insgesamt 50 Leistungspunkten zu wählen.

³⁾ Es sind Module im Umfang von insgesamt 15 Leistungspunkten zu wählen.

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	
Pflichtbereich						
UW-M-GI-01	Geodateninfrastrukturen		2/1/0/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-02	Aktuelle Verfahren der photogrammetrischen Geodatenakquisition		1,5/1/0/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-03	Geovisualisierung		2/2/0/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-04	Umwelt- und Klimafernerkundung		2/1/0/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-05	Schlüsselqualifikation Geoinformatics	##/##/##/## PL ¹⁾				5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	
Wahlpflichtbereich						
Schwerpunkt Geoinformationstechnologien ²⁾						
UW-M-GI-106	Geoinformationsdienste	0/0/1/1/0/0	0/0/0/2/0/0 PL			10
UW-M-GI-107	Laserscanning und 3D-Punktwolkenverarbeitung	2/2/1/0/0/0 PL				10
UW-M-GI-108	Optische 3D-Messverfahren		1,5/2/0/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-109	Bildanalyse und maschinelles Lernen in der Umweltfernerkundung			2/1/0/0/0/0 PL		5
UW-M-GI-110	Ableitung von Landoberflächeneigenschaften in der optischen und Mikrowellen-Fernerkundung			0/0/2/0/0/0 PL		5
UW-M-GI-111	Mobile Kartographie		2/2/0/1/0/0 PL			10
UW-M-GI-113	Kartographische Feldarbeit		0/0/1/1/0/0 10 Tage E PL			10
UW-M-GI-114	Objekterkennung und Geodatenfusion	0/1/1/0/0/0	0/0/0/2/0/0 PL			10
UW-M-GI-115	From Data to Action: Spatial Data Science in Stadt- und Regionalentwicklung		1/1/0/0/0/0 PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	
UW-M-GI-116	Topographische Kartenproduktion		2/1/0/1/0/0 PL			5
UW-M-GI-117	Affektive und multi-perspektivische Kommunikation mit Karten		1/1/0/1/0/0 PL			5
UW-M-GI-216	Angewandte Fernerkundung für die Umweltforschung			0/0/1/0/0/0 PL		5
UW-M-GI-221	Statistical Learning for Earth System Sciences			2/1/0/0/0/0 PL		5
Schwerpunkt Informatik und Umweltwissenschaften³⁾						
UW-M-GI-217	Satellitenzeitreihen- und Veränderungsanalyse		0/0/2/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-218	Lidar Anwendungsprojekt		0/0/0/0/3/0 PL			5
UW-M-GI-219	Photogrammetrische Mehrbildverfahren			0/0/0/0/3/0 PL		5
UW-M-GI-220	Photogrammetrie und Bildanalyse			0/0/2/0/0/0 PL		5
UW-M-GI-222	Climate Change			2/0/2/0/0/0 2xPL		5
UW-M-GI-223	Watershed Management	2/1/0/0/0/0 PL				5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester	LP
		V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	V/Ü/S/Pj/P/E	
UW-M-GI-224	Environmental Development and Risk Management	2/0/2/0/0/0 PL				5
UW-M-GI-225	Dendroecology			1,5/2,5/0/0/0/0 PL		5
UW-M-GI-226	Scalable Data Engineering		2/2/0/0/0/0 PL			5
UW-M-GI-227	Foundations of Virtual Reality		2/2/0/0/0/0 PL			6
					Masterarbeit Kolloquium	26 4
LP		30	30	30	30	120