



Nr.: 12/2018

1. Juli 2018

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN DER TU DRESDEN

Inhaltsverzeichnis

Seite

Technische Universität Dresden Fakultät Physik Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik vom 5. Juni 2018	3
Technische Universität Dresden Fakultät Physik Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Organic and Molecular Electronics vom 5. Juni 2018	5
Technische Universität Dresden Fakultät Biologie Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biologie vom 5. Juni 2018	7
Technische Universität Dresden Fakultät Biologie Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Molekulare Biotechnologie vom 5. Juni 2018	9
Technische Universität Dresden Fakultät Biologie Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie vom 5. Juni 2018	11
Technische Universität Dresden Ethikkommission Satzung der Ethikkommission an der Technischen Universität Dresden vom 5. Juni 2018	13
Technische Universität Dresden Bereich Mathematik und Naturwissenschaften Satzung zur Änderung der Promotionsordnung der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften der Technischen Universität Dresden vom 18. Juni 2018	23
Technische Universität Dresden Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften Studienordnung für das Fach Chemie im Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen vom 9. Juni 2018	25

Technische Universität Dresden Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften Studienordnung für das Fach Chemie im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien vom 9. Juni 2018	60
Technische Universität Dresden Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften Studienordnung für das Fach Chemie im Studiengang Lehramt an Mittelschulen vom 9. Juni 2018	96
Technische Universität Dresden Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften Studienordnung für das Fach Physik im Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen vom 9. Juni 2018	125
Technische Universität Dresden Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften Studienordnung für das Fach Physik im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien vom 9. Juni 2018	152
Technische Universität Dresden Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften Studienordnung für das Fach Physik im Studiengang Lehramt an Mittelschulen vom 9. Juni 2018	180
Technische Universität Dresden Fakultät Erziehungswissenschaften Philosophische Fakultät Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften Fakultät Informatik Bereich Mathematik und Naturwissenschaften Fakultät Umweltwissenschaften Ordnung über die Durchführung des Auswahlverfahrens zur Vergabe von Studienplätzen durch die Hochschule in den zulassungsbeschränkten Fächern und Fachrichtungen der Studiengänge Lehramt an Grundschulen, Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen vom 15. Juni 2018	204
Technische Universität Dresden Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften Studienordnung für das Fach Griechisch im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien vom 15. Juni 2018	207
Technische Universität Dresden Ordnung für Teilnehmende der Schüleruniversität vom 25. Juni 2018	230
Technische Universität Dresden Zentrum für Internationale Studien Satzung zur Änderung der Prüfungs- und der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Internationale Beziehungen vom 23. Juni 2018	232
Technische Universität Dresden Berichtigung/Ergänzung zur Bekanntmachung der Satzung zur Änderung der Ordnung zur Stipendienvergabe im Rahmen des Nationalen Stipendienprogramms der TU Dresden (TUD-Vergabeordnung Deutschlandstipendien) vom 14. Mai 2018	234

Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik

Vom 5. Juni 2018

Aufgrund des § 34 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Änderungssatzung.

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik vom 25. Juli 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 33/2015 vom 4. September 2015, S. 82), die durch die Satzung zur Änderung der Prüfungs- und der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Physik vom 22. März 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 05/2018 vom 28. März 2018, S. 19) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 11 wie folgt gefasst:
„§ 11 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht“
2. § 11 wird wie folgt geändert:
 - a) Die Überschrift wird wie folgt gefasst:

„§ 11

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht“

- b) Folgender Absatz 5 wird angefügt:
„(5) Erklärt die bzw. der Studierende gegenüber dem Prüfungsamt schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 4 voraus.“
3. § 12 Absatz 3 Satz 2 wird aufgehoben.
4. § 14 Absatz 1 Satz 4 bis 6 wird aufgehoben.
5. § 24 wird wie folgt geändert:
 - a) Der Wortlaut wird Absatz 1.
 - b) Folgender Absatz 2 wird angefügt:
„(2) Fachliche Voraussetzungen, die durch einen Verzicht nach § 11 Absatz 5 erfüllt wären, gelten als erbracht, wenn der Prüfungsausschuss dem auf Antrag der bzw. des Studierenden zustimmt.“

Artikel 2 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Änderungssatzung tritt am 1. August 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht. Sie gilt für alle im Bachelorstudiengang Physik immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Physik vom 16. Mai 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 29. Mai 2018.

Dresden, den 5. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Organic and Molecular Electronics

Vom 5. Juni 2018

Aufgrund des § 34 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Änderungssatzung.

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Organic and Molecular Electronics vom 5. Juni 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 23/2015 vom 19. Juni 2015, S. 24), die durch die Satzung zur Änderung der Prüfungs- und der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Organic and Molecular Electronics vom 22. März 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 05/2018 vom 28. März 2018, S. 21) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 12 wie folgt gefasst:
„§ 12 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht“
2. § 12 wird wie folgt geändert:
 - a) Die Überschrift wird wie folgt gefasst:

§ 12

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht

- b) Folgender Absatz 5 wird angefügt:
„(5) Erklärt die bzw. der Studierende gegenüber dem Prüfungsamt schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 4 voraus.“
3. § 13 Absatz 3 Satz 2 wird aufgehoben.
4. § 15 Absatz 1 Satz 4 bis 6 wird aufgehoben.

Artikel 2 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Änderungssatzung tritt am 1. August 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht. Sie gilt für alle im konsekutiven Masterstudiengang Organic and Molecular Electronics immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Physik vom 16. Mai 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 29. Mai 2018.

Dresden, den 5. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biologie

Vom 5. Juni 2018

Aufgrund des § 34 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Änderungssatzung.

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biologie vom 26. August 2010 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 05/2010 vom 30. September 2010, S. 2), die durch die Satzung zur Änderung der Prüfungs- und der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Biologie vom 22. März 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 05/2018 vom 28. März 2018, S. 9) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 13 wie folgt gefasst:

„§ 13 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht“

2. § 13 wird wie folgt geändert:

a) Die Überschrift wird wie folgt gefasst:

„§ 13

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht“

b) Folgender Absatz 5 wird angefügt:

„(5) Erklärt die bzw. der Studierende gegenüber dem Prüfungsamt schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 4 voraus.“

3. § 14 Absatz 3 Satz 2 wird aufgehoben.

4. § 26 wird wie folgt geändert:

a) Der Wortlaut wird Absatz 1.

b) Folgender Absatz 2 wird angefügt:

„(2) Fachliche Voraussetzungen, die durch einen Verzicht nach § 13 Absatz 5 erfüllt wären, gelten als erbracht, wenn der Prüfungsausschuss dem auf Antrag der bzw. des Studierenden zustimmt.“

Artikel 2 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Änderungssatzung tritt am 1. August 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht. Sie gilt für alle im konsekutiven Masterstudiengang Biologie immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Biologie vom 16. Mai 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 29. Mai 2018.

Dresden, den 5. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Molekulare Biotechnologie

Vom 5. Juni 2018

Aufgrund des § 34 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Änderungssatzung.

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Molekulare Biotechnologie vom 8. Juli 2017 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 13/2017 vom 26. Juli 2017, S. 98), die durch die Satzung zur Änderung der Prüfungs- und der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Molekulare Biotechnologie vom 22. März 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 05/2018 vom 28. März 2018, S. 7) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 13 wie folgt gefasst:

„§ 13 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht“

2. § 13 wird wie folgt geändert:

a) Die Überschrift wird wie folgt gefasst:

„§ 13

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht“

b) Folgender Absatz 5 wird angefügt:

„(5) Erklärt die bzw. der Studierende gegenüber dem Prüfungsamt schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 4 voraus.“

3. § 14 Absatz 3 Satz 2 wird aufgehoben.

4. § 26 wird wie folgt geändert:

a) Der Wortlaut wird Absatz 1.

b) Folgender Absatz 2 wird angefügt:

„(2) Fachliche Voraussetzungen, die durch einen Verzicht nach § 13 Absatz 5 erfüllt wären, gelten als erbracht, wenn der Prüfungsausschuss dem auf Antrag der bzw. des Studierenden zustimmt.“

Artikel 2 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Änderungssatzung tritt am 1. August 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht. Sie gilt für alle im Bachelorstudiengang Molekulare Biotechnologie immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Biologie vom 16. Mai 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 29. Mai 2018.

Dresden, den 5. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie

Vom 5. Juni 2018

Aufgrund des § 34 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Änderungssatzung.

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie vom 14. Dezember 2007 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 01/2008 vom 23. Januar 2008, S. 103), die zuletzt durch die Satzung zur Änderung der Prüfungs- und der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biologie vom 22. März 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 05/2018 vom 28. März 2018, S. 5) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. In der Inhaltsübersicht wird die Angabe zu § 13 wie folgt gefasst:

„§ 13 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht“

2. § 13 wird wie folgt geändert:

a) Die Überschrift wird wie folgt gefasst:

„§ 13

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht“

b) Folgender Absatz 5 wird angefügt:

„(5) Erklärt die bzw. der Studierende gegenüber dem Prüfungsamt schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 4 voraus.“

3. § 14 Absatz 3 Satz 2 wird aufgehoben.

4. § 26 wird wie folgt geändert:

a) Der Wortlaut wird Absatz 1.

b) Folgender Absatz 2 wird angefügt:

„(2) Fachliche Voraussetzungen, die durch einen Verzicht nach § 13 Absatz 5 erfüllt wären, gelten als erbracht, wenn der Prüfungsausschuss dem auf Antrag der bzw. des Studierenden zustimmt.“

Artikel 2 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Änderungssatzung tritt am 1. August 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht. Sie gilt für alle im Bachelorstudiengang Biologie immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Biologie vom 16. Mai 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 29. Mai 2018.

Dresden, den 5. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Satzung
der Ethikkommission
an der Technischen Universität Dresden**

Vom 5. Juni 2018

Auf der Grundlage von § 5a Abs. 3 in Verbindung mit Abs. 2 des Gesetzes über Berufsausübung, Berufsvertretungen und Berufsgerichtsbarkeit der Ärzte, Zahnärzte, Tierärzte, Apotheker sowie der Psychologischen Psychotherapeuten und der Kinder- und Jugendlichenpsychotherapeuten im Freistaat Sachsen (Sächsisches Heilberufekammergesetz, SächsHKaG), und § 13 Abs. 5 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz, SächsHSFG) in der jeweils geltenden Fassung erlässt die Technische Universität Dresden mit Beschluss des Rektorats vom 10.04.2018 folgende Satzung. Das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst hat mit Schreiben vom 14.05.2018 gemäß § 5a SächsHKaG die Genehmigung für die Satzung erteilt.

Inhaltsübersicht

Präambel

- § 1 Errichtung, Zuständigkeit und Aufgaben
- § 2 Zusammensetzung
- § 3 Unabhängigkeit, Rechte und Pflichten der Mitglieder
- § 4 Tätigwerden der Ethikkommission
- § 5 Vorsitz
- § 6 Geschäftsführung
- § 7 Finanzierung
- § 8 Sitzung und Verfahren der Entscheidungen
- § 9 Mitwirkungsverbot
- § 10 Außerordentliche Sitzungen
- § 11 Haftung
- § 12 Geschäfts- und Verfahrensordnung, Richtlinien
- § 13 Entschädigung
- § 14 Tätigkeitsbericht
- § 15 Aufbewahrungsfristen
- § 16 Inkrafttreten, Außerkrafttreten, Übergangsbestimmungen

Präambel

Die Ethikkommission soll die Beachtung ethischer und rechtlicher Standards sowie die wissenschaftliche Integrität von Forschungsvorhaben am und mit Menschen sichern. Sie hat darauf zu achten, dass

1. die Würde, die Unversehrtheit und die Rechte derjenigen, die an Studien teilnehmen gewahrt werden;
2. der Gesellschaft aussagekräftige Forschungsergebnisse von guter Qualität zur Verfügung gestellt werden und
3. die Forschungsvorschläge der Antragstellenden mit Respekt gerecht gewürdigt werden.

§ 1

Errichtung, Zuständigkeit und Aufgaben

(1) An der Technischen Universität Dresden wird gemäß § 5a Abs. 3 SächsHKaG in der jeweils geltenden Fassung und § 83 Abs. 2 SächsHSFG der jeweils geltenden Fassung für den Bereich der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus, dem Universitätsklinikum Carl Gustav Carus und für den Bereich der Technischen Universität Dresden, ihrer Einrichtungen und An-Institute sowie anderen universitären Einrichtungen eine Ethikkommission zur Beurteilung ethischer und rechtlicher Aspekte medizinischer Forschung am lebenden und verstorbenen Menschen sowie mit dem Menschen errichtet.

(2) Die Ethikkommission hat ihren Sitz in Dresden und führt die Bezeichnung:

„Ethikkommission an der TU Dresden“.

Fortfolgend wird die Ethikkommission an der TU Dresden als Ethikkommission bezeichnet.

(3) Die Ethikkommission bewertet alle Vorhaben, die an den in Abs. 1 genannten Einrichtungen durchgeführt oder von dort betreut werden, mit:

1. Versuchen am und mit Menschen (auch Verstorbenen), sowie mit humanem Gewebe;
2. epidemiologischer Forschung mit personenbezogenen Daten und
3. Forschung an vitalen menschlichen Gameten und lebendem embryonalen Gewebe.

Sie nimmt ferner die Aufgaben wahr, die einer Ethikkommission von Rechts wegen zugewiesen sind, insbesondere Aufgaben nach Maßgabe landesrechtlicher Regelungen sowie Aufgaben nach:

4. dem Arzneimittelgesetz
5. dem Medizinproduktegesetz
6. dem Transfusionsgesetz
7. den Regelungen zur Strahlenanwendung

in der jeweils geltenden Fassung und den ergänzenden Verordnungen und Satzungen. Studien mit somatischer Zelltherapie, Gentransfer und genetisch veränderten Organismen sind ebenfalls Gegenstand ihrer Bewertung. Soweit die Berufsordnung eine berufsethische Beratungspflicht vorsieht, kann sie auch von der Ethikkommission erfüllt werden.

(4) Die Ethikkommission kann unabhängig von Absatz 3 auch Forschungsvorhaben bewerten, sofern antragstellende Personen ein Ethikvotum zur Vorlage bei der Stelle, die Fördermittel vergibt benötigen.

(5) Die Ethikkommission berät und gibt gegebenenfalls eine Entscheidung beziehungsweise eine Stellungnahme ab. Die Ethikkommission hat die Aufgabe, den Prüfplan und die erforderlichen Unterlagen, insbesondere nach ethischen und rechtlichen Gesichtspunkten, zu beraten und zu prüfen. Die Verantwortung der Forscherin bzw. des Forschers bleibt durch die Bewertungen der Ethikkommission unberührt.

(6) Die Ethikkommission legt ihrer Arbeit neben den durch oder aufgrund eines Gesetzes geltenden Bestimmungen und berufsrechtlichen Regelungen insbesondere auch die Deklaration von Helsinki des Weltärztebundes in der jeweils geltenden Fassung, die von der Bundesärztekammer und dem Arbeitskreis der medizinischen Ethik-Kommissionen bekannt gemachte „Empfehlung zur Bewertung der Qualifikation von Prüfern und Stellvertretern sowie zur Bewertung der Auswahlkriterien von ärztlichen Mitgliedern einer Prüfgruppe (gemäß Arzneimittelgesetz, Verordnung (EU) Nr. 536/2014, Medizinproduktegesetz) “ und sonstige Regelungen der Weltgesundheitsorganisation und europäische Richtlinien sowie Leitlinien und Anleitungen der Europäischen Kommission zugrunde. Sie berücksichtigt einschlägige nationale und internationale Empfehlungen. Die Ethikkommission bewertet nach anerkannten aktuellen wissenschaftlichen Standardverfahren und Kriterien.

(7) Die nachfolgenden Bestimmungen gelten vorbehaltlich einer abweichenden Regelung durch höherrangiges Recht.

§ 2

Zusammensetzung

(1) Die Ethikkommission ist interdisziplinär zusammengesetzt. Sie ist jedoch mindestens mit je einer Juristin bzw. einem Juristen, einer Person mit wissenschaftlicher oder beruflicher Erfahrung auf dem Gebiet der Ethik in der Medizin, einer Person mit Erfahrung auf dem Gebiet der Versuchsplanung und Statistik, drei Ärztinnen oder Ärzten, die über Erfahrungen in der klinischen Medizin verfügen, davon eine Person mit Facharztausbildung für klinische Pharmakologie oder für Pharmakologie und Toxikologie, einer Ärztin bzw. einem Arzt mit pädiatrischem Fachwissen, sowie einer Laiin bzw. einem Laien besetzt. Die Ethikkommission sollte so besetzt werden, dass für jede Sitzung sichergestellt werden kann, dass die in Satz 2 benannten Personen anwesend sein können. Sind Studien zu beraten, die die Teilnahme Minderjähriger einschließen, muss eine Ärztin bzw. ein Arzt mit pädiatrischem Fachwissen herangezogen werden. Bei längerfristiger Abwesenheit eines der genannten Mitglieder kann die Ethikkommission temporär ein Ersatzmitglied mit vergleichbarer Qualifikation kooptieren. Die vorübergehende Kooptierung von Ersatzmitgliedern erfolgt durch die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden der Ethikkommission.

(2) Über die Mitgliedschaft und stellvertretende Mitgliedschaft entscheidet das Rektorat im Benehmen mit der Ethikkommission. Die Dekanin oder der Dekan der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus und die Sprecherin oder der Sprecher des Bereichs Mathematik und Naturwissenschaften sind vorher zu hören. Für die Nachbestellung von Mitgliedern während der laufenden Periode gilt dies entsprechend. Die Bestellung erfolgt durch die Rektorin bzw. den Rektor. Die Bestellung erfolgt auf fünf Jahre. Eine wiederholte Bestellung ist möglich.

(3) Zur Gewährleistung der Arbeitsfähigkeit der Ethikkommission bestellt die Rektorin bzw. der Rektor stellvertretende Mitglieder. Absatz 2 gilt entsprechend. Stellvertretende Mitglieder haben das Recht, an den Sitzungen teilzunehmen. Sie haben Stimmrecht soweit nicht alle Mitglieder der Kommission anwesend sind. Die Anforderungen nach Absatz 1 bleiben hiervon unberührt.

(4) Die Ethikkommission zieht externe Sachverständige hinzu, falls ihre eigene Expertise für eine Entscheidung nicht ausreicht. Fachgutachten können eingeholt werden. Die Tätigkeit von externen Sachverständigen ist ehrenamtlich.

(5) Den Vorsitz führt für die Dauer der Bestellung der Ethikkommission das ärztliche Mitglied, auf das sich die Ethikkommission mit Stimmenmehrheit der Mitglieder einigt. Die Entscheidung der Ethikkommission erfolgt im Benehmen mit dem Rektorat. Die Rektorin bzw. der Rektor

bestellt für die Dauer der Bestellung der Ethikkommission die Person, die den Vorsitz innehaben soll, wie auch alle Stellvertreter/-innen, dies können gegebenenfalls zwei Personen sein.

(6) Jedes Mitglied kann auf eigenen Wunsch ohne Angabe von Gründen seine Mitgliedschaft durch Niederlegung seines Ehrenamtes beenden. Eine Abberufung durch die Rektorin bzw. den Rektor ist nur möglich, wenn ein wichtiger und außerordentlicher Grund vorliegt. Die Abberufung setzt ferner voraus, dass 2/3 der Mitglieder der Ethikkommission nach Aussprache in der Ethikkommission und nach Anhörung des betroffenen Mitglieds die Abberufung fordern. Die vorherige Anhörung ist entbehrlich, wenn das Mitglied darauf verzichtet. Die Sätze 1 bis 4 gelten für Mitglieder nach Absatz 1 Satz 4 und Absatz 3 entsprechend.

(7) Mitgliedern der Ethikkommission, die sich besondere Verdienste bei ihrer Tätigkeit für die Ethikkommission erworben haben, kann mit Zustimmung der Betroffenen bzw. des Betroffenen durch die Ethikkommission mit der Mehrheit ihrer Mitglieder im Benehmen mit dem Rektorat der Ehrenvorsitz oder die Ehrenmitgliedschaft verliehen werden. Die Bestellung erfolgt durch die Rektorin bzw. den Rektor. Mit der Bestellung endet eine noch fortbestehende ordentliche Mitgliedschaft. Ehrenvorsitzende haben ein Teilnahme- und Rederecht für die Sitzungen der Ethikkommission.

(8) Nach Ablauf der Bestellungszeit führen die Mitglieder die Geschäfte bis zum Zusammentritt der Mitglieder der Ethikkommission fort, die für eine neue Periode bestellt wurden. Dies gilt auch für Entscheidungen gemäß § 2 Abs. 2. Für die Person, die den Vorsitz ausübt, gilt dies mit der Maßgabe, dass die Fortführung der Geschäfte mit der Bestellung einer neuen Vorsitzenden bzw. eines neuen Vorsitzenden endet. Dies gilt für die Stellvertretung entsprechend.

(9) Bei der Auswahl der Mitglieder und externer Sachverständiger werden Frauen und Männer mit dem Ziel der gleichberechtigten Teilhabe gleichermaßen berücksichtigt.

(10) Die Namen der Mitglieder, der stellvertretenden Mitglieder und der temporären Ersatzmitglieder der Ethikkommission werden auf den Internetseiten der Ethikkommission veröffentlicht.

§ 3

Unabhängigkeit, Rechte und Pflichten der Mitglieder

(1) Die Ethikkommission ist ein unabhängiges Expertengremium. Die Mitgliedschaft in der Ethikkommission an der TU Dresden ist ein Ehrenamt.

(2) Die Mitglieder sind bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben unabhängig und an Weisungen nicht gebunden. Sie sind nur ihrem Gewissen verantwortlich. Sie üben ihre Tätigkeit gewissenhaft und unparteiisch aus. Bei Übernahme ihrer Aufgaben sind die Mitglieder zur gewissenhaften und unparteiischen Tätigkeit und zur Verschwiegenheit besonders zu verpflichten. Die Verpflichtung ist aktenkundig zu machen.

(3) Die Mitglieder haben sich regelmäßig fortzubilden, um die aktuelle wissenschaftliche Expertise sicherzustellen.

(4) Die Mitglieder nehmen eine sorgfältige und fachgerechte Prüfung der eingereichten Anträge und Unterlagen vor. Sie bilden sich über die ethische Vertretbarkeit und Rechtmäßigkeit der klinischen Prüfung ein eigenständiges Urteil.

(5) Die Mitglieder haben über die ihnen im Zusammenhang mit ihrer Tätigkeit in der Ethikkommission bekannt gewordenen Angelegenheiten auch nach Beendigung ihrer

Mitgliedschaft hinaus Verschwiegenheit zu wahren. § 1 des Gesetzes zur Regelung des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungszustellungsrechts für den Freistaat Sachsen (SächsVwVfZG) in seiner jeweils geltenden Fassung in Verbindung mit § 84 Verwaltungsverfahrensgesetz des Bundes (VwVfG) in der jeweils geltenden Fassung, findet Anwendung. Die Sätze 1 bis 3 gelten für Sachverständige entsprechend.

(6) Soweit gesetzlich vorgesehen, holt die Ethikkommission zu jedem Antrag Unabhängigkeitserklärungen der beteiligten Mitglieder und externen Sachverständigen ein, die beinhalten, dass diese keine finanziellen oder persönlichen Interessen, die Auswirkungen auf ihre Unparteilichkeit haben könnten, haben. Soweit gesetzlich vorgesehen, holt die Ethikkommission darüber hinaus bei den beteiligten Mitgliedern und externen Sachverständigen jährlich eine Erklärung über ihre finanziellen Interessen ein. Die Erklärung zu Satz 1 soll zu Beginn der Sitzung und die Erklärung zu Satz 2 im Rahmen der letzten Ethikkommissionssitzung im jeweiligen Kalenderjahr eingeholt werden.

(7) Die Ethikkommission hat bei ihrer Tätigkeit die datenschutzrechtlichen Bestimmungen zu beachten. Dies gilt auch für Auskünfte über ihre Entscheidungen gegenüber Dritten.

§ 4

Tätigwerden der Ethikkommission

(1) Die Ethikkommission wird auf Antrag tätig, soweit diese Satzung nicht etwas anderes bestimmt. Der Antrag muss rechtzeitig bei der bzw. dem Vorsitzenden oder der Geschäftsführung gestellt werden, damit alle Mitglieder mit dem Inhalt vertraut gemacht werden können.

(2) Antragsberechtigt ist nur die Person, die die Leitung bei dem Forschungsvorhaben innehat in Übereinstimmung mit der Direktorin bzw. dem Direktor des jeweiligen Instituts bzw. der jeweiligen Klinik oder Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Einrichtung gemäß § 1 Abs. 1. Auch Sponsoren können Anträge stellen, soweit höherrangige Rechtsvorschriften dies vorsehen.

(3) Dem Antrag ist eine Erklärung beizufügen, ob und gegebenenfalls wo bereits Anträge vergleichbaren Inhalts gestellt worden sind. Voten von Vorbegutachtungen durch andere Ethikkommissionen und gegebenenfalls Unterlagen, die die Erfüllung erteilter Auflagen erkennen lassen, sind einzureichen.

(4) Der Antrag erfolgt durch Ausfüllen der elektronischen Vorlage der Ethikkommission an der TU Dresden, sofern durch oder aufgrund eines Gesetzes keine andere Einreichungsform vorgeschrieben ist.

(5) Abweichend von Absatz 1 kann die Ethikkommission auf eigene Initiative tätig werden, wenn die in der Präambel niedergelegten Grundsätze dies im konkreten Einzelfall erforderlich erscheinen lassen oder eine Entscheidung nach Maßgabe des Absatzes 7 oder 8 vorzubereiten ist. Erhält die Ethikkommission davon Kenntnis, dass ohne ihre zustimmende Bewertung eine klinische Prüfung von Arzneimitteln begonnen oder durchgeführt wurde, unterrichtet sie unverzüglich die für die Überwachung zuständige Behörde und gegebenenfalls die zuständige Bundesoberbehörde.

(6) Erhält die Ethikkommission Mitteilungen von Prüferinnen oder Prüfern sowie von Sponsoren im Rahmen der diesen obliegenden Dokumentations- und Mitteilungspflichten über unerwünschte Ereignisse, hat sie ihre zustimmende Bewertung der betroffenen klinischen Prüfung zu überprüfen.

(7) Abschließende positive Entscheidungen der Ethikkommission gemäß den Regelungen des AMG und MPG in der jeweils geltenden Fassung sind zurückzunehmen oder zu widerrufen, wenn die Voraussetzungen dafür vorliegen und dies gesetzlich vorgesehen ist. Vor einer Entscheidung der Ethikkommission ist der antragsstellenden Person Gelegenheit zur Stellungnahme innerhalb einer Frist von zwei Wochen zu geben. § 1 SächsVwVfZG in Verbindung mit § 28 Abs. 2 Nr. 1 VwVfG in der jeweils geltenden Fassung gilt entsprechend. Die Ethikkommission unterrichtet unter Angabe von Gründen unverzüglich die zuständige Bundesoberbehörde und die anderen für die Überwachung zuständigen Behörden, soweit dies gesetzlich vorgesehen ist.

(8) Entscheidungen zu Studien nach Maßgabe der geltenden Regelungen zum Strahlenschutz oder nach Maßgabe landesrechtlicher Vorschriften können gemäß § 1 SächsVwVfZG in Verbindung mit §§ 48, 49 VwVfG zurückgenommen oder widerrufen werden. Absatz 7 Satz 2 gilt entsprechend.

§ 5 Vorsitz

(1) Die bzw. der Vorsitzende der Ethikkommission vertritt die Ethikkommission nach außen.

(2) Die bzw. der Vorsitzende eröffnet, leitet und schließt die Sitzung.

(3) Die bzw. der Vorsitzende ist für die Schlusszeichnung der auf der Grundlage der Bewertungsentscheidung der Ethikkommission von der Geschäftsstelle gefertigten Entscheidungen verantwortlich.

(4) Im Falle der Verhinderung wird die bzw. der Vorsitzende durch eine Stellvertretung vertreten.

§ 6 Geschäftsführung

(1) Die Geschäfte der Ethikkommission werden durch eine Geschäftsstelle geführt, welche insbesondere mit der Organisation der Aufgaben der Ethikkommission betraut ist, insbesondere bereitet sie die Beratungen vor und fertigt die Entscheidungen aus. Sie betreut deren Mitglieder sowie die antragsstellenden Personen. Sie ist mit dafür qualifiziertem Personal auszustatten. Die Geschäftsstelle sollte eine Juristin bzw. einen Juristen beschäftigen. Die Leitung der Geschäftsstelle obliegt einer Geschäftsführerin bzw. einem Geschäftsführer. Der Geschäftsführung obliegen die laufenden Geschäfte der Ethikkommission soweit diese nicht von der bzw. dem Vorsitzenden wahrgenommen werden. Die Geschäftsführung vertritt die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden im Rahmen der laufenden Geschäfte.

(2) Die Geschäftsstelle nimmt die Anträge für die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden und im Falle der Verhinderung für die Vertreterinnen oder Vertreter entgegen. Der Geschäftsstelle obliegt neben der Aufgabe nach Satz 1 insbesondere die Archivierung und Sicherung der Unterlagen der Ethikkommission und die Führung einer Handbibliothek.

(3) Die Geschäftsstelle der Ethikkommission kann sich mit Zustimmung der bzw. des Vorsitzenden bei der Erledigung ihrer Aufgaben Dritter bedienen.

§ 7

Finanzierung

(1) Die für die Erledigung der Geschäfte der Ethikkommission notwendigen personellen, finanziellen und sachlichen Mittel stellt die Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus zur Verfügung. Die Ethikkommission erhebt für ihre Amtshandlungen, Amtshandlungen der vorsitzenden Person und Amtshandlungen ihrer Geschäftsstelle Gebühren. Die Gebühren sind auf ein Konto der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus einzuzahlen, die die Gelder für die Ethikkommission verwaltet. Näheres regelt eine Gebührensatzung. Die Gebühren stehen primär für die Aufwendungen und zweckgebundenen Ausgaben der Ethikkommission zur Verfügung. Verfügungen bedürfen der Zustimmung der bzw. des Vorsitzenden der Ethikkommission. Diese kann dieses Recht im Rahmen der laufenden Geschäfte an die Geschäftsführung delegieren.

(2) Für Anträge von Mitgliedern der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden, anderer Fakultäten der Technischen Universität Dresden oder nachweislich gemeinnützig tätiger antragsstellender Personen kann von der Erhebung von Gebühren abgesehen oder ein reduzierter Gebührensatz erhoben werden. Entsprechendes gilt, wenn es sich um ein Vorhaben handelt, das mit öffentlich-rechtlichen Mitteln finanziert wird. Die Sätze 1 und 2 gelten nicht für Anträge, bei denen die Gebühren durch öffentliche Mittel abgedeckt werden oder für Anträge die ganz oder teilweise durch Dritte finanziert werden, es sei denn, es handelt sich um Dritte, die steuerlich als gemeinnützig anerkannt sind.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten vorbehaltlich abweichender Regelungen höherrangigen Rechts.

§ 8

Sitzung und Verfahren der Entscheidungen

(1) Die Sitzungen der Ethikkommission sind nicht öffentlich. Die Ethikkommission tagt, so oft es die Geschäftslage erfordert. Sie berät und beschließt in der Regel mündlich. Es können auch andere diskursive Verfahren (Telefon- und Videokonferenzen) zur Beratung und Beschlussfassung genutzt werden. Beschlüsse können auch im schriftlichen Verfahren gefasst werden, wenn kein Mitglied widerspricht und soweit nicht gesetzlich etwas anderes vorgeschrieben ist. Die Ethikkommission entscheidet aufgrund eines ordnungsgemäßen Antrages und der zum Zeitpunkt der Entscheidung eingereichten Unterlagen.

(2) Es wird ein Sitzungsprotokoll geführt. Näheres zur Protokollführung und Aufbewahrung regelt die Geschäfts- und Verfahrensordnung.

(3) In eiligen Angelegenheiten entscheidet die bzw. der Vorsitzende im Einzelfall unter Abwägung aller Umstände allein, sofern es nicht möglich ist, sich mit mindestens einem oder mehreren anderen Mitgliedern der Ethikkommission abzustimmen. Satz 1 gilt nicht, sofern gesetzlich etwas anderes vorgeschrieben ist. Die Gründe für die Eilentscheidung und die Art der Erledigung sind der Ethikkommission auf ihrer nächsten regulären Sitzung mitzuteilen. Die Ethikkommission hat diesen Beschluss zu bestätigen oder abzuändern. Im Falle der Verhinderung der bzw. des Vorsitzenden stehen der Stellvertreterin bzw. dem Stellvertreter oder den Stellvertreterinnen und Stellvertretern die Befugnisse nach Satz 1 zu.

(4) Die Ethikkommission ist beschlussfähig, wenn mindestens sieben stimmberechtigte Mitglieder anwesend sind, wovon mindestens eine Juristin bzw. ein Jurist, eine Person mit wissenschaftlicher oder beruflicher Erfahrung auf dem Gebiet der Ethik in der Medizin, eine Person mit Erfahrung auf dem Gebiet der Versuchsplanung und Statistik, drei Ärztinnen oder Ärzte, die über Erfahrungen in der klinischen Medizin verfügen, davon eine Fachärztin bzw. ein

Facharzt für klinische Pharmakologie oder für Pharmakologie und Toxikologie, sowie eine Laiin bzw. ein Laie sein müssen.

(5) Die Ethikkommission soll über den zu treffenden Beschluss einen Konsens anstreben. Wird ein solcher nicht erzielt, beschließt die Ethikkommission mit der Mehrheit ihrer anwesenden Mitglieder. Stimmenthaltungen gelten als Ablehnung. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der bzw. des Vorsitzenden, bei dessen Abwesenheit die ihrer bzw. seiner Stellvertretung.

(6) Bei Ladung in die Ethikkommissionssitzung kann die antragsstellende Person sich zu ihrem bzw. seinem Projekt äußern. Es kann auch nachträglich innerhalb der Fristen schriftlich Stellung genommen werden.

(7) Die Entscheidung der Ethikkommission ist der antragsstellenden Person schriftlich bekannt zu geben. Ablehnende Entscheidungen, Auflagen und Empfehlungen zur Modifikation sind schriftlich zu begründen. Jedes Mitglied kann eine abweichende Meinung in einem Sondervotum niederlegen, das dem Beschluss beizufügen ist. Soweit es sich bei der Entscheidung der Ethikkommission um einen schriftlichen Verwaltungsakt handelt, soll dieser mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen werden.

(8) Die Bewertung einer anderen nach Landesrecht gebildeten Ethikkommission wird grundsätzlich anerkannt. Dies schließt nicht aus, dass das Forschungsvorhaben von der Ethikkommission noch einmal beraten wird. Die Ethikkommission kann in einer Stellungnahme zusätzliche Hinweise und Empfehlungen aussprechen. Abweichende Vorgaben höherrangigen Rechts bleiben unberührt.

§ 9

Mitwirkungsverbot

(1) Mitglieder und Sachverständige sind von der Beratung der Studie und der Beschlussfassung ausgeschlossen, wenn sie an einem Forschungsvorhaben beteiligt sind oder in sonstiger Weise an der klinischen Prüfung mitwirken oder ihre persönlichen oder finanziellen Interessen, die Auswirkung auf ihre Unparteilichkeit haben können, berührt sind oder sonst das Besorgnis der Befangenheit besteht.

(2) Sachverhalte nach Absatz 1 sind der bzw. dem Vorsitzenden der Ethikkommission vor Beginn der Beratung der jeweiligen Studien mitzuteilen. Der Ausschuss entscheidet über den Ausschluss. Betroffene dürfen an dieser Entscheidung nicht mitwirken. Ausgeschlossene Mitglieder dürfen bei der weiteren Beratung und Beschlussfassung nicht zugegen sein. § 1 SächsVwVfZG in Verbindung mit §§ 20, 21 VwVfG sind entsprechend anzuwenden.

§ 10

Außerordentliche Sitzungen

Soweit nach den gesetzlichen Vorgaben Entscheidungen zwischen den angesetzten Terminen zu treffen sind, sind außerordentliche Sitzungen zulässig. Außerordentliche Sitzungen werden durch die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden der Ethikkommission einberufen. Es gelten § 2 Abs. 1 sowie § 8 Abs. 4 entsprechend.

§ 11

Haftung

Die Ethikkommission schließt zur Abdeckung eines möglichen Haftungsschadens bei der Wahrnehmung der Aufgaben, die der Ethikkommission durch Gesetz, Rechtsverordnung oder Satzung zugewiesen sind, eine Haftpflichtversicherung mit einer Deckungssumme von mindestens fünf Millionen EUR pro Jahr und Mitglied ab.

§ 12

Geschäfts- und Verfahrensordnung, Richtlinien

(1) Die Einzelheiten zum Verfahren und den Entscheidungen der Ethikkommission können durch eine Geschäfts- und Verfahrensordnung der Ethikkommission geregelt werden.

(2) Die Ethikkommission kann Formblätter, Richtlinien und weitere verbindliche Hinweise für die antragsstellende Person veröffentlichen, soweit dies mit höherrangigem Recht vereinbar ist.

§ 13

Entschädigung

(1) Mitglieder, stellvertretende Mitglieder und Ersatzmitglieder erhalten je Monat eine pauschale Aufwandsentschädigung zur pauschalen Abgeltung von Aufwendungen, die steuerlich als Werbungskosten oder Betriebsausgaben zu qualifizieren sind, von 200 Euro, sofern sie an der Sitzung teilnehmen oder für eine Sitzung Bericht erstatten.

(2) Mitglieder, stellvertretende Mitglieder und Ersatzmitglieder erhalten eine pauschale Zeitentuschädigung in Höhe des dreifachen Stundensatzes der Honorargruppe M 2 gemäß § 9 Abs. 1 des Justizvergütungs- und -entschädigungsgesetzes (JVEG), in der jeweils geltenden Fassung, sofern sie an der Sitzung teilnehmen oder für eine Sitzung Bericht erstatten. Dies gilt nicht für Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter der Technischen Universität Dresden.

(3) Mitglieder, stellvertretende Mitglieder und Ersatzmitglieder, die regelmäßig einen Anreiseweg zu den Sitzungen der Ethikkommission haben, der die Entfernung von 100 Kilometer (einfache Strecke) übersteigt, können entsprechend § 5 Abs. 1 JVEG, in der jeweils geltenden Fassung und bei Benutzung eines eigenen oder unentgeltlich zur Nutzung überlassenen Kraftfahrzeugs entsprechend § 5 Abs. 2 Nr. 2 JVEG, in der jeweils geltenden Fassung, Fahrtkostenerstattung erhalten. Beträgt die Entfernung mehr als 300 Kilometer (einfache Strecke) können die Flugkosten der Economy-Klasse erstattet werden.

(4) Externe Sachverständige erhalten für ihre Leistung und gutachterliche Stellungnahme zur Vorbereitung der Entscheidung der Ethikkommission eine angemessene Aufwandsentschädigung. Die Aufwandsentschädigung der externen Sachverständigen erfolgt durch die Geschäftsstelle und soll sich nach Maßgabe des JVEG in der jeweils gültigen Fassung richten, soweit die Aufwandsentschädigung nicht bereits anderweitig abgedeckt ist.

§ 14

Tätigkeitsbericht

Die Geschäftsstelle erstellt im Auftrag der Vorsitzende bzw. des Vorsitzenden jährlich einen Tätigkeitsbericht der Ethikkommission. Diesen Tätigkeitsbericht übermittelt sie dem Rektorat der Technischen Universität Dresden. Der Tätigkeitsbericht wird auf der Homepage der Ethikkommission veröffentlicht.

§15

Aufbewahrungsfristen

Die Unterlagen der Ethikkommission sind mindestens zehn Jahre aufzubewahren, soweit nicht nach anderen Vorschriften andere Aufbewahrungsfristen bestehen. Bei AMG- und MPG- Studien sind die Unterlagen zehn Jahre nach Abschluss des Verfahrens oder des Forschungsvorhabens, bei allen anderen Studien, bei denen der Studienabschluss nicht bekannt ist, zehn Jahre nach Erteilung der Bewertung bzw. Stellungnahme aufzubewahren.

§ 16

Inkrafttreten, Außerkrafttreten, Übergangsbestimmungen

Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden in Kraft. Damit tritt die Satzung der Ethikkommission an der Technischen Universität Dresden vom 27. Juli 2017 außer Kraft.

Dresden, den 5. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Satzung zur Änderung der Promotionsordnung der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften

Vom 18. Juni 2018

Aufgrund von §§ 40, 88 Absatz 1 Nummer 2 und § 13 Absatz 4 Satz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013, das zuletzt durch das Gesetz vom 15. Oktober 2017 (SächsGVBl. S. 546) geändert worden ist, sowie § 5 Absatz 3 Satz 2 Nummer 6 der Ordnung des Bereichs Mathematik und Naturwissenschaften (School of Science), hat der Bereichsrat des Bereichs Mathematik und Naturwissenschaften der Technischen Universität Dresden nachstehende Promotionsordnung als Satzung erlassen.

Artikel 1

Änderung der Promotionsordnung der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften

Die Promotionsordnung der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 23. Februar 2011, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 2/2011 vom 27. April 2011, S. 2, zuletzt geändert durch die Satzung zur Änderung der Promotionsordnung vom 8. Juli 2014, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 4/2014 vom 12. Juli 2014, S. 44, wird wie folgt geändert:

1. Es werden ersetzt:

- a) im Titel der Ordnung das Wort „Fakultät“ durch das Wort „Bereich“,
- b) in § 1 Absatz 1 und 3, die Wörter „Die Fakultät“ jeweils durch die Wörter „Der Bereich“,
- c) in § 1 Absatz 2 sowie § 17 Absatz 1 Satz 1 die Wörter „die Fakultät“ jeweils durch die Wörter „der Bereich“,
- d) in § 5 Absatz 1 Nummer 6 die Wörter „die Fakultät“ durch die Wörter „den Bereich“,
- e) im Inhaltsverzeichnis zu § 4, in § 3 Absatz 1 Satz 5, § 3 Absatz 6 Satz 1 und 4, in der Überschrift des § 4, in § 6 Absatz 1 S. 1, § 8 Absatz 3 Satz 1, § 12 Absatz 1 Satz 3, § 16 Absatz 2 Satz 1 und 4, § 17 Absatz 2 Satz 2 Nummer 3 Satz 2 sowie § 18 Absatz 3 Satz 1 die Wörter „der Fakultät“ jeweils durch die Wörter „des Bereichs“,
- f) in § 5 Absatz 2 Satz 3, § 7 Absatz 1 Satz 4 sowie § 12 Absatz 1 Satz 4 die Wörter „an der Fakultät“ jeweils durch die Wörter „am Bereich“,
- g) in § 9 Absatz 1 Satz 3 das Wort „Fakultätsöffentlichkeit“ durch das Wort „Bereichsöffentlichkeit“,
- h) in § 18 Absatz 3 Satz 1 das Wort „ihr“ durch das Wort „ihm“.

2. Es werden weiterhin ersetzt:

- a) in § 1 Absatz 3 die Wörter „ihres Fakultätsrates“ durch die Wörter „seines Bereichsrates“,
- b) in § 4 Absatz 1 Satz 1, Absatz 2 Satz 2, § 15 Absatz 4 sowie § 16 Absatz 2 Satz 1, 2, 3 und 5 das Wort „Fakultätsrat“ jeweils durch das Wort „Bereichsrat“,
- c) in § 8 Absatz 3 Satz 3, § 16 Absatz 2 Satz 8 sowie § 18 Absatz 1 Satz 1 das Wort „Fakultätsrates“ jeweils durch das Wort „Bereichsrates“,
- d) in § 11 Absatz 1 das Wort „Fakultätsrat“ durch die Wörter „Vorsitzenden des Promotionsausschusses“,
- e) in § 14 Absatz 3 die Wörter „Fakultätsrat der Fakultät“ durch die Wörter „Bereichsrat des Bereichs“,

- f) in § 16 Absatz 2 Satz 6 das Wort „Fakultätsratsmitglieder“ durch das Wort „Bereichsratsmitglieder“,
 - g) in § 4 Absatz 1 Satz 2 und 3, § 11 Absatz 2 Satz 1, § 15 Absatz 4 und § 16 Absatz 3 Satz 1 das Wort „Dekan“ jeweils durch das Wort „Bereichssprecher“,
 - h) in § 5 Absatz 1 Satz 1, § 11 Absatz 3 Satz 1 sowie § 13 Absatz 2 Satz 1 die Wörter „Dekan der Fakultät“ jeweils durch das Wort „Bereichssprecher“,
 - i) in § 11 Absatz 2 Satz 3 sowie § 15 Absatz 3 die Wörter „Dekan der Fakultät“ jeweils durch die Wörter „Bereichssprecher des Bereichs“.
3. Weiterhin werden ersetzt
- a) in § 13 Absatz 1 Satz 2 und 4 sowie § 16 Absatz 2 Satz 1 und das Wort „Fachrichtung“ jeweils durch das Wort „Fakultät“,
 - b) in § 4 Absatz 2 Nummer 2, § 5 Absatz 2 Satz 4 sowie § 6 Absatz 1 Satz 5 das Wort „Vorsitzenden“ jeweils durch das Wort „Dekan“,
 - c) in § 4 Absatz 2 Nummer 2, § 5 Absatz 2 Satz 4 sowie § 6 Absatz 1 Satz 5 das Wort „Fachkommission“ jeweils durch das Wort „Fakultät“,
 - d) in § 4 Absatz 2 Nummer 2 die Wörter „das Vorschlagen“ durch die Wörter „die Einsetzung“.
4. § 6 Absatz 1 wird weiterhin wie folgt geändert:
- a) Satz 3 wird wie folgt gefasst: „Mit der Eröffnung sind die Promotionskommission einzusetzen, die Gutachter zu bestellen sowie die zwei Fachgebiete für das Rigorosum und das Wissenschaftsgebiet, dem die Dissertation zuzuordnen ist, festzulegen.“,
 - b) § 6 Absatz 1 Satz 4 wird gestrichen,
 - c) der entsprechend Nummer 3 geänderte Satz 5 wird zu Satz 4.
5. In § 11 Absatz 2 Satz 1 werden die Wörter „durch den Fakultätsrat“ gestrichen.

Artikel 2 Inkrafttreten

Diese Änderungssatzung tritt einen Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Bereichsrates des Bereichs Mathematik und Naturwissenschaften vom 23. Mai 2018 und der Genehmigung des Rektorats vom 12. Juni 2018.

Dresden, den 18. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Studienordnung für das Fach Chemie im Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen

Vom 9. Juni 2018

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, i. V. m. der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über die Erste Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehramtsprüfungsordnung I – LAPO I) vom 29. August 2012 (SächsGVBl. S. 467) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Lehr- und Lernformen
- § 4 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 5 Inhalte des Studiums
- § 6 Leistungspunkte
- § 7 Studienberatung
- § 8 Inkrafttreten und Veröffentlichung

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes, der Lehramtsprüfungsordnung I und der Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums des Faches Chemie im Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen an der Technischen Universität Dresden. Sie ergänzt die Studienordnung für den Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen vom 28. November 2016 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Durch das Studium erlangen die Studierenden die fachlichen, fachdidaktischen, methodischen und sozialen Kompetenzen für das wissenschaftliche Arbeiten in dem Fach Chemie. Sie sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Fachgebietes zu erfassen und wissenschaftlich zu durchdringen. Sie besitzen Kreativität, Innovationsbereitschaft und die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten. Sie können weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- und anwendungsorientierte Projekte durchführen.

(2) Die Studierenden sind durch ihre Kompetenzen dazu befähigt, in den Vorbereitungsdienst für das Höhere Lehramt an berufsbildenden Schulen einzutreten. Darüber hinaus sind sie in den verschiedensten weiteren Bereichen für eine selbstständige wissenschaftliche oder Wissen vermittelnde Tätigkeit qualifiziert.

§ 3 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Schulpraktika sowie im Selbststudium erworben, gefestigt und vertieft.

(2) Vorlesungen führen in die Fachgebiete der Module ein, behandeln die zentralen Themen und Strukturen des Fachgebietes in zusammenhängender Darstellung und vermitteln einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Übungen dienen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Seminare ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen sowie die Entwicklung methodischer, analytischer und kommunikativer Kompetenzen. Die Studierenden werden befähigt, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb weiterer praktischer Fertigkeiten, unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen. Schulpraktika sind durch die Vor- und Nachbereitung universitär begleitete unterrichtspraktische Tätigkeiten. Sie umfassen die Beobachtung und Analyse der schulischen Praxis sowie Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht unter besonderer Berücksichtigung fachdidaktischer und allgemeiner Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Praxisreflexion und die Erkundung der Schulart. Im Selbststudium werden Lehrinhalte durch die Studierenden eigenständig gefestigt und vertieft.

§ 4

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium des Faches Chemie ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf neun Semester verteilt.

(2) Das Studium umfasst das Fach im engeren Sinne (Fachstudium) und die Fachdidaktik. Das Fachstudium umfasst zehn Pflichtmodule und sieben weitere Wahlpflichtmodule, von denen eines zu wählen ist. Die Fachdidaktik umfasst vier Pflichtmodule.

(3) Wesentlicher Bestandteil des Studiums sind die der Fachdidaktik zugeordneten schulpraktischen Studien gemäß § 7 Abs. 2 LAPO I in einem 9 Leistungspunkte entsprechenden Umfang, in Form der Schulpraktika. Sie werden in der vorlesungsfreien Zeit als Blockpraktikum absolviert, das dem Modul Blockpraktikum B Chemie zugeordnet ist sowie als semesterbegleitendes Praktikum, das dem Modul Schulpraktische Übungen Chemie zugeordnet ist.

(4) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) 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 beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission des Studiengangs durch den Fakultätsrat der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.

(7) Für das Praktikum im Modul Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie ist das Vorliegen der zur ordnungsgemäßen Absolvierung erforderlichen Vorkenntnisse durch einen Eingangstest in Form einer schriftlichen Prüfung nachzuweisen, wenn nicht bereits die Klausurarbeit dieses Moduls mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.

§ 5

Inhalte des Studiums

(1) Das Studium umfasst Grundlagen, ausgewählte (fachwissenschaftliche, speziell naturwissenschaftlich-technische) Schwerpunkte und spezifische wissenschaftliche Methoden der korrespondierenden Wissenschaften des Faches Chemie. Aufbauend auf den Grundlagen der allgemeinen Chemie sind anorganische, organische, physikalische und analytische Chemie sowie ausgewählte Themenkomplexe des fachwissenschaftlichen Bereichs Chemie wesentliche Inhalte des Studiums. Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen ergänzen das Studium im Hinblick auf eine naturwissenschaftliche Grundbildung. Die Fachdidaktik Chemie beinhaltet die theoretische und praktische Vorbereitung auf die Unterrichtspraxis.

§ 6 Leistungspunkte

Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können in dem Fach Chemie insgesamt 99 Leistungspunkte erworben werden, davon 24 Leistungspunkte in der Fachdidaktik einschließlich zugeordneter schulpraktischer Studien. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde.

§ 7 Studienberatung

(1) Die studienbegleitende fachliche Beratung für das Fach Chemie obliegt der Studienfachberatung der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 8 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 18. Juli 2012 und der Genehmigung des Rektorates vom 15. Januar 2013.

Dresden, den 9. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-1 MN-SEGY-CHE-1 MN-SEBS-CHE-1	Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente	Professur für Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst allgemeine Grundlagen der Chemie, welche für das Verständnis der nachgelagerten Module zur Anorganischen, Physikalischen und Organischen Chemie notwendig sind. Die Studierenden kennen insbesondere den Atombau und das Periodensystem, die chemische Bindung und Struktur-Eigenschafts-Beziehungen. Im Mittelpunkt der exemplarischen Stoffbehandlung stehen Gruppeneigenschaften, Gewinnung der Elemente aus natürlichen Rohstoffen, Synthesemethoden zur Herstellung wichtiger Verbindungsklassen und technische Verfahren zur Herstellung der wichtigsten anorganischen Verbindungen sowie deren Verwendung. Durch die systematische Behandlung von Reaktionen in Elektrolytlösungen sind die Studierenden zur quantitativen Bewertung derartiger Reaktionsabläufe befähigt. Sie können ihre Kenntnisse zu chemischen Reaktionen in der qualitativen Analyse anwenden. Sie kennen einen Algorithmus der einheitlichen Behandlung unterschiedlicher Reaktionen auf Grundlage des Massenwirkungsgesetzes. Die Studierenden beherrschen Laborgeräte und wichtige Arbeitstechniken sowie unterschiedliche chemische Reaktionen zur Stofftrennung und zur Charakterisierung von Stoffen. Sie kennen Theorie und Praxis qualitativer nasschemischer Analysenverfahren. Die Studierenden können ihre theoretischen Kenntnisse bei der Durchführung von Experimenten anwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) (4 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Fachdidaktik I: Grundlagen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 50 Stunden, - einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit zwei Teilnehmern von 30 Minuten Dauer und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. <p>Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird zweifach, die mündliche Prüfungsleistung einfach und die Klausurarbeit siebenfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-2 MN-SEGY-CHE-2 MN-SEBS-CHE-2	Reaktionen in der Anorganischen Chemie	Professur für Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Chemie der Elemente und ihrer wichtigsten anorganischen Verbindungen. Die Studierenden können an ausgewählten Beispielen Beziehungen zwischen Eigenschaften und Reaktivität sowie Grundlagen chemischer Reaktionen diskutieren. Sie kennen neben der Chemie der Nebengruppenelemente auch die Struktur, Bindungsverhältnisse und Eigenschaften von Komplexverbindungen. Sie können ihre Kenntnisse für die analytische Charakterisierung von Stoffen und für die quantitative Bestimmung unterschiedlicher Elektrolytlösungen praktisch anwenden. Bei der Durchführung von Trenn- und Rückgewinnungsprozessen gehen sie bewusst mit Chemikalien um. Sie kennen Theorie und Praxis quantitativer nasschemischer Analysenverfahren. Darüber hinaus können die Studierenden Beziehungen zwischen Experimenten und der Chemie im Alltag herstellen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie, Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie, Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre, Vertiefung: Anorganische Chemie und Fachdidaktik I: Grundlagen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 50 Stunden, - einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird zweifach, die mündliche Prüfungsleistung einfach und die Klausurarbeit siebenfach gewichtet.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-3 MN-SEGY-CHE-3 MN-SEBS-CHE-3	Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie	Professur für Physikalische Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Organischen Chemie, wie z. B. die wichtigsten organischen Stoffklassen, funktionelle Gruppen und deren Reaktionen. Die Studierenden erlangen einen Überblick über die gesamte Breite der Organischen Chemie sowie einen Einblick in die makromolekulare Chemie und Biochemie. Sie sind in der Lage, Fragen zu Eigenschaften organischer Stoffe und deren Reaktionen zu beantworten. Die Studierenden kennen die wichtigsten Laborgeräte und beherrschen grundlegende Arbeitstechniken der Organischen Chemie. Sie beherrschen den Umgang mit Gefahrstoffen, die Synthese verschiedener Moleküle und deren Charakterisierung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (3 SWS) Seminar (S) (3 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Reaktionen in der Anorganischen Chemie. Für die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 4 Absatz 7 SO ein vorheriger Eingangstest erforderlich, wenn nicht bereits die Klausurarbeit dieses Moduls mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre und Vertiefung: Organische Chemie.	
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 Laborpraktikum im Umfang von 60 Stunden. Die Klausurarbeit und das Laborpraktikum sind jeweils bestehensrelevant.	
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 Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-4 MN-SEGY-CHE-4 MN-SEBS-CHE-4	Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie	Professur für Physikalische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Physikalischen Chemie, darunter Zustandsfunktionen, thermische Zustandsgleichung, 1. Hauptsatz (Arbeit, Energie, Wärme, innere Energie, Enthalpie), 2. Hauptsatz (Ordnung und Entropie, Richtung von Prozessen, Freie Energie, Freie Enthalpie, Triebkraft von Reaktionen, chem. Gleichgewicht), Kinetik (Reaktionsgeschwindigkeit und -ordnung, Aktivierungsenergie, Katalyse) und Elektrochemie (Leitfähigkeit, Elektrochemische Zellen). Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse in ausgewählten praxisnahen Kapiteln der Physikalischen Chemie, darunter Anwendungen der Hauptsätze, Mischphasen, Stofftransport, Phasengrenzen und technische Prozesse. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über physikalisch-chemische Phänomene. Sie können diese beschreiben und kennen deren Bedeutung für die Chemie (in Technik und Natur) sowie deren Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Übung (Ü) (2 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Reaktionen in der Anorganischen Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Vertiefung: Physikalische Chemie und Vertiefung: Analytische Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: - zwei Klausurarbeiten von jeweils 120 Minuten Dauer und - einem Laborpraktikum im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeiten werden jeweils zweifach und das Laborpraktikum einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Arbeitsstunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das	

	Selbststudium einschließlich der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-5 MN-SEGY-CHE-5 MN-SEBS-CHE-5	Grundlagen der Naturwissenschaften	Studiendekan Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Grundlagen der Linearen Algebra, Differential- und Integralrechnung, gewöhnlicher Differentialgleichungen und der Wahrscheinlichkeitstheorie. Sie können mathematische Modelle in der Naturwissenschaft anwenden. Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Biologie, sowie einen Überblick über physikalische Grundlagen aus den Gebieten Mechanik, Thermodynamik, Elektrizität und Magnetismus, Wellen und Atome. Sie können ihre Kenntnisse der Biologie und der Physik anwenden, um physikalische, biologische und fachübergreifende naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen und zu beantworten.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (7 SWS) Übung (Ü) (1 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Vertiefung: Anorganische Chemie, Vertiefung: Organische Chemie, Vertiefung: Physikalische Chemie, Vertiefung: Analytische Chemie und Fachdidaktik I: Grundlagen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einer Klausurarbeit im Themengebiet Mathematik im Umfang von 90 Minuten, - einer Klausurarbeit im Themengebiet Physik im Umfang von 90 Minuten und - einer Klausurarbeit im Themengebiet Biologie im Umfang von 90 Minuten. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	

Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	
Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-6 MN-SEGY-CHE-6 MN-SEBS-CHE-6	Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Grundkenntnisse zum Gefahrstoffrecht, zur Einteilung von Gefahrstoffen und zu den mit der Verwendung von Giftstoffen verbundenen Gefahren sowie den Erste-Hilfe-Maßnahmen. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Chemikalien und können Gefährdungen vermeiden. Sie beherrschen die Gestaltung aller sachlichen Aspekte des experimentellen Chemieunterrichts.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (1 SWS) Praktikum (P) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Schulpraktische Übungen Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Laborpraktikum im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ und „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 60 Stunden. Davon entfallen 45 Stunden auf die Präsenz und 15 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-7 MN-SEBS-CHE-7	Vertiefung: Anorganische Chemie	Professur für Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Nanomaterialien (Wirkungsfelder, Eigenschaften, Syntheseprozesse, Charakterisierungsmethoden), Koordinationschemie (Struktur und Bindungsverhältnisse, Physikalische Eigenschaften, ausgewählte Reaktionen von Komplexverbindungen) sowie Synthese und Charakterisierung ausgewählter anorganischer Festkörper und Koordinationsverbindungen. Die Studierenden sind zur anwendungsbereiten Beherrschung von Grundlagen der Festkörper- und Koordinationschemie in der Lage. Die Studierenden kennen Syntheseprozesse und Reaktionstypen in der anorganischen Chemie und haben die Fähigkeit zu deren praktischer Anwendung bei der Synthese anorganischer Festkörper und Komplexverbindungen. Sie kennen instrumentell-analytische Methoden zur Charakterisierung selbstsynthetisierter Stoffe und beherrschen deren Auswertung. Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten zur späteren selbstständigen Planung von Schulversuchen unter Berücksichtigung von Aspekten des Umweltschutzes und des sparsamen Umgangs mit Chemikalien. In einfachen Synthesebeispielen zu materialwissenschaftlichen Themen erhalten die Studierenden einen Einblick in die Wirkungsfelder anorganischer Materialien und erfahren die Verbindung der modernen anorganischen Chemie.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (3 SWS) Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Wahlfach: Makromolekulare Chemie, Wahlfach Lebensmittelchemie, Wahlfach Proteinreinigung und Enzymcharakterisierung, Wahlfach Biokatalyse und Sekundärstoffwechselforschung, Wahlfach: Thermodynamik, Wahlfach: Biochemie sowie Wahlfach Gentechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 45 Stunden und - einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer. <p>Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die mündliche Prüfungsleistung zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-8 MN-SEBS-CHE-8	Vertiefung: Organische Chemie	Professur für Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vertieft die Grundlagen der Organischen Chemie. Die Studierenden kennen Laborgeräte und wichtige Arbeitstechniken der Organischen Chemie. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Gefahrstoffen, die Synthese verschiedener Moleküle und deren Charakterisierung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (3 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (3 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Wahlfach: Makromolekulare Chemie, Wahlfach Lebensmittelchemie, Wahlfach Proteinreinigung und Enzymcharakterisierung, Wahlfach Biokatalyse und Sekundärstoffwechselfbiosynthese, Wahlfach: Thermodynamik, Wahlfach: Biochemie sowie Wahlfach Gentechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 60 Stunden und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 105 Stunden auf die Präsenz und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-9 MN-SEBS-CHE-9	Vertiefung: Physikalische Chemie	Professur für Physikalische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind die Charakterisierung großer Moleküle (Lichtstreuung, thermodynamische Beschreibung), die Modellierung biochemischer Systeme und Prozesse, Nanomaterialien in biologischer Umgebung, Biokompatibilität von Ersatzmaterialien sowie mechanisch-medizinische Aspekte von Hydrogelen. Die Studierenden kennen den Stand der physikalisch-chemischen Forschung und können diesen überblicken. Sie beherrschen moderne Untersuchungsmethoden, können diese weitergeben und anwenden.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 45 Stunden und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-10 MN-SEBS-CHE-10	Vertiefung: Analytische Chemie	Professur für Analytische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen der Instrumentellen Analytik. Die Studierenden kennen die Problemorientierung des analytischen Arbeitsprozesses und auf Umgang mit realen Proben. Methodische Schwerpunkte des Moduls sind unter anderem Spektroskopie, Chromatographie und Bioanalytik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (1 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 30 Stunden und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11MC MN-SEBS-CHE-11MC	Wahlfach: Makromolekulare Chemie	Professur für Makromolekulare Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen der Makromolekularen Chemie, d. h. Erläuterung der Grundbegriffe, Bildungsmechanismen, Zusammenhänge zwischen chemischer und physikalischer Struktur und den Polymereigenschaften sowie deren Bestimmung. Die Studierenden kennen Polymere als unverzichtbare Werkstoffe für Anwendungen im täglichen Bedarf, in der Technik, in der Nano-Technologie und in der Biomedizin. Die Studierenden kennen die Herstellungsmethoden der wichtigsten Polymeren und deren Eigenschaften. Sie können Korrelationen zwischen der chemischen, physikalischen und morphologischen Struktur von Polymeren erkennen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie und Vertiefung: Organische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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 Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11LC MN-SEBS-CHE-11LC	Wahlfach: Lebensmittelchemie	Professur für Lebensmittelchemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst wichtige Biomoleküle in ihrer Eigenschaft als Lebensmittelinhaltsstoffe und ausgewählte, bei der Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln ablaufende chemische Reaktionen und deren funktionelle Konsequenzen. Die Studierenden kennen Substanzgruppen und ihre Analytik, die Lebensmitteln bewusst zugesetzt werden oder aber als Umweltkontaminanten, die Lebensmittel belasten. Das Modul umfasst weiterhin die Grundlagen zur Beurteilung der Funktionalität von Verpackungsmaterialien und deren spezifische Anwendung auf das Lebensmittel. Die Studierenden können chemische Reaktionen in Lebensmitteln grundlegend interpretieren sowie funktionelle bzw. toxikologisch relevante Inhaltsstoffe in Lebensmitteln bewerten. Sie kennen wichtige Prüfmethode zur Charakterisierung der Verpackungseigenschaften und -sicherheit sowie deren rechtliche Grundlagen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie und Vertiefung: Organische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11BC1 MN-SEBS-CHE-11BC1	Wahlfach: Proteinreinigung und Enzymcharakterisierung	Professur für Biochemie
Inhalte und Qualifikationsziele	das Modul umfasst aufbauend auf den physikalischen und chemischen Eigenschaften von Proteinen und Enzymen, die für ihre Detektion notwendigen Nachweismethoden sowie die verschiedenen generellen Reinigungsmethoden in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Proteine und Enzyme. Die Studierenden kennen die verschiedenen Möglichkeiten zur biochemischen Charakterisierung und der experimentellen Ermittlung und Berechnung kinetischer Daten und deren Anwendung für die Charakterisierung von Enzymen. Die Studierenden können Enzyme und Proteine reinigen, die Zusammensetzung von Enzymreaktion sinnvoll vornehmen sowie die Reaktionsbedingungen und die Reaktionsführung optimieren.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie und Vertiefung: Organische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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 Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11BC2 MN-SEBS-CHE-11BC2	Wahlfach: Biokatalyse und Sekundärstoffwechselbiosynthese	Professur für Biochemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen der Anwendung ganzer Zellen und enzymatischer Reaktionen für die Gewinnung wichtiger Produkte sowie Reaktionswege und deren Optimierung sowie Reaktionsmechanismen, die wichtigsten Synthesewege im Bereich des Sekundärstoffwechsels wie Polyketidsynthesen, nicht-ribosomale Peptidsynthesen und Glykosylierungen sowie verschiedene Methoden der Aufklärung von Stoffwechselwegen und deren Manipulation. Die Studierenden haben Verständnis für umweltfreundliche und ressourcenschonende Syntheseverfahren.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie und Vertiefung: Organische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11BC3 MN-SEBS-CHE-11BC3	Wahlfach: Gentechnik	Professur für Biochemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Aufbau und Funktion von Zellen; Struktur, Eigenschaften und zelluläre Funktionen von Proteinen und Nucleinsäuren; molekulargenetische Grundprozesse (Replikation, Transkription, Translation); Organisation und molekulare Struktur der Gene; Regulationsprinzipien der Genexpression. Grundprinzipien und Teilschritte von Rekombination und Klonierung; strukturelle und funktionelle Untersuchungen an Genen (Sequenzierung, Genlokalisierung, Regulation der Genexpression); Anwendungsgebiete der Gentechnik in Biowissenschaften, Medizin, Landwirtschaft und Industrie. Die Studierenden haben einen fundierten Einblick in Prinzipien, Methoden und Anwendungsfelder der Gentechnik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie und Vertiefung: Organische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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 Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11TC1 MN-SEBS-CHE-11TC1	Wahlfach: Thermodynamik	Professur für Technische Thermodynamik (MW) Frau Prof. Breitkopf
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Eigenschaften thermodynamischer Systeme, Zustandsgrößen (Innere Energie, Enthalpie, Entropie usw.), Prozessgrößen (Arbeit, Wärme) und den Zustandsänderungen (isichor, isobar, isotherm, isentrop, polytrop). Inhalte des Moduls sind über die genannten Schwerpunkte hinaus deren Anwendung auf ideale Gase, Gasmischungen, Bilanzierung (1. Und 2. Hauptsatz), feuchte Luft, einfache thermodynamische Kreisprozesse.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie und Vertiefung: Organische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
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. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11FBC5 MN-SEBS-CHE-11FBC5	Wahlfach: Biochemie	Professur für Biochemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen der Biochemie. Schwerpunkte sind der Aufbau, physikalisch-chemische Eigenschaften und Vorkommen von Biomolekülen sowie die Zusammenhänge zwischen der Verwertung von Nährstoffen, der Herstellung von Zellbausteinen und dem Energiehaushalt der Zellen insbesondere die Zusammenhänge der Stoffwechselwege und die ihnen gemeinsamen Reaktionsprinzipien. Die Studierenden haben Verständnis für umweltfreundliche und ressourcenschonende Syntheseverfahren.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie und Vertiefung: Organische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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 Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-12a MN-SEGY-CHE-12a MN-SEBS-CHE-12a	Fachdidaktik I: Grundlagen	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Handlungsfelder des Lehrenden bei der Planung und Gestaltung fachbezogener Lehr- und Lernprozesse. Die Studierenden kennen die Problemfelder, die sich aus der didaktischen Grundbeziehung zwischen dem Lernenden, dem Aneignungsgegenstand sowie dem Lehrenden ableiten lassen und können darüber die Funktionen ihrer fach- und erziehungswissenschaftlichen Studien zuordnen (= Orientierungsfunktion). Sie kennen die Handlungsfelder, die die Planung und Gestaltung chemiebezogener Lehr- und Lernprozesse strukturieren. Die Studierenden kennen unterschiedliche Zugänge zur Sachanalyse sowie Ansätze zur sachlogischen Strukturierung chemiebezogener Aneignungsgegenstände, können diese anwenden und deren Potenziale unterscheiden. Sie können für die Behandlung von Stoffen und Prozessen aus naturwissenschaftlicher Sicht Unterrichtssequenzen adressaten- und inhaltsadäquat in allen methodischen Dimensionen theoriebewusst gestalten und variieren. Sie beherrschen die Gestaltung aller Aspekte des experimentellen Chemieunterrichts.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (3 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente, Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Schulpraktische Übungen Chemie, Fachdidaktik II: Problem- und anwendungsorientierter Chemieunterricht.	
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 Seminararbeit im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-12b MN-SEGY-CHE-12b MN-SEBS-CHE-12b	Schulpraktische Übungen Chemie	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht im Fach Chemie. Die Studierenden können pädagogische, fachdidaktische sowie fachwissenschaftliche Kenntnisse mit der praktischen Planung, Durchführung und differenzierten Auswertung von Unterrichts- und Erziehungsprozessen verbinden und in konkreten Unterrichtssequenzen im Fach Chemie umsetzen. Sie sind dabei in der Lage, sich an relevanten Kontexten zu orientieren und Aneignungsgegenstände sachlogisch zu strukturieren.	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP) (30 Stunden) Seminar (S) (1 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Fachdidaktik I: Grundlagen und des Moduls Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Blockpraktikum B Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus - einem unbenoteten Unterrichtsversuch im Umfang von 45 Minuten und - einem Bericht im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht unter Berücksichtigung von § 13 Abs. 1 Satz 5 Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden. Davon entfallen 45 Stunden auf die Präsenz sowie 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-13 MN-SEGY-CHE-13 MN-SEBS-CHE-13	Fachdidaktik II: Problem- und anwendungsorientierter Chemieunterricht	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst die Analyse und Gestaltung problem- und anwendungsorientierten Chemieunterrichts, insbesondere die Planung, Realisierung und Bewertung von Lehrkonzepten zur Auseinandersetzung mit technischen Systemen und Problemstellungen (z. B. analytische, produktions- und umwelttechnische Probleme) ggf. unter Integration historischer Betrachtungen in Anwendung fachlicher, didaktischer und psychologischer Kenntnisse und Fähigkeiten, die Realisierung eines Projektlernkonzepts im realen Schulalltag, die Auseinandersetzung mit fachdidaktischen Entwicklungs- und Forschungslinien, Grundlagen der empirischen Lehr und Lernforschung sowie mit Instrumentarien der Lern- und Lehrprozessevaluation. Die Studierenden können Möglichkeiten der Weiterentwicklung von Unterricht und Curriculum aus chemiedidaktischer Perspektive erörtern, sie beherrschen die sachlogische Strukturierung der Bildungsinhalte unter finaler Perspektive, sie können verfahrenstechnische Modelle oder Simulationen technischer Prozesse auswählen, bewerten und ggf. entwickeln bzw. deren Potenziale für die Unterrichtsgestaltung erschließen und methodisch optimieren, Unterrichtskonzepte zur Erschließung chemietechnischer Inhalte entwerfen, sie können Sozialformen in Wechselwirkung mit den anderen Dimensionen methodischen Handelns begründet auswählen und gestalten. Die Studierenden können Projektlernkonzepte entwerfen, umsetzen und evaluieren und fachdidaktische Forschungsarbeiten erläutern und beurteilen. Weiterhin können sie fachdidaktische Fragestellungen ableiten und das Vorgehen der Problemlösung planen und erfolgreich durchführen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) (3 SWS) Seminar (S) (4 SWS) Praktikum (P) (1 SWS) Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogene Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Fachdidaktik I: Grundlagen.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer und - einem Beleg im Umfang von 60 Stunden. <p>Prüfungsvorleistung für den Beleg ist ein fachdidaktisches Arbeitsjournal im Umfang von 60 Stunden.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung dreifach und die Note des Belegs zweifach gewichtet wird.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsvorleistung und der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst drei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-14 MN-SEGY-CHE-14 MN-SEBS-CHE-14	Blockpraktikum B Chemie	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Planung, Durchführung und Auswertung von zusammenhängenden Unterrichtseinheiten im Fach Chemie. Die Studierenden können die formalen und didaktischen Organisationsstrukturen am Lernort Schule sowie die Ausstattung mit Lern- und Lehrmitteln analysieren. Sie können theoriebewusst, eigenverantwortlich und selbstständig Lern- und Lehrprozesse planen und gestalten. Sie sind in der Lage, den gehaltenen Unterricht zu reflektieren. Sie kennen ihren persönlichen Entwicklungsstand gegenüber dem vorausgegangenen Schulpraktikum und können daraus ihren individuellen Lernbedarf ableiten.	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP), (in Blockform, 4 Wochen) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogene Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Schulpraktische Übungen Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 30 Minuten Dauer. Weitere Bestehensvoraussetzung ist die Absolvierung von begleitetem Unterricht im Umfang von mindestens 18 Unterrichtsstunden und von Hospitationen im Umfang von mindestens 15 Unterrichtsstunden.	
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. Davon entfallen 50 Stunden auf die Präsenz und 100 Stunden auf das Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2: Studienablaufplan

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P		
MN-SEBS-CHE-1	Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente	4/0/1/4 3 PL										9
MN-SEBS-CHE-2	Reaktionen in der Anorganischen Chemie		4/0/1/4 3 PL									9
MN-SEBS-CHE-3	Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie			3/0/2/0 (6), PL	0/0/1/4 (4), PL							10
MN-SEBS-CHE-4	Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie			4/2/0/0 (5), 2 PL	0/0/0/4 (4), PL							9
MN-SEBS-CHE-5	Grundlagen der Naturwissenschaften	4/1/0/0 (4), 2 PL	3/0/0/0 (3), PL									7
MN-SEBS-CHE-6	Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre			1/0/0/2 PL								2
MN-SEBS-CHE-7	Vertiefung: Anorganische Chemie					2/0/1/3 2 PL						6
MN-SEBS-CHE-8	Vertiefung: Organische Chemie						3/0/1/3 2 PL					6
MN-SEBS-CHE-9	Vertiefung: Physikalische Chemie								2/0/1/0 (2), PL	0/0/0/2 (4), PL		6

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P		
MN-SEBS-CHE-10	Vertiefung: Analytische Chemie							2/0/0/0 (3), PL	0/0/1/1 (3), PL			6
MN-SEBS-CHE-11MC	Wahlfach* Makromolekulare Chemie								2/0/0/0 (3), PL	2/0/0/0 (2), PL		5
MN-SEBS-CHE-11LC	Wahlfach* Lebensmittelchemie								4/0/0/0 2 PL			5
MN-SEBS-CHE-11BC1	Wahlfach* Proteinreinigung und Enzymcharakterisierung									4/0/0/0 2 PL		5
MN-SEBS-CHE-11BC2	Wahlfach* Biokatalyse und Sekundärstoffwechselbiosynthese								4/0/0/0 2 PL			5
MN-SEBS-CHE-11BC3	Wahlfach* Gentechnik							2/0/0/0 (3), PL	2/0/0/0 (2), PL			5
MN-SEBS-CHE-11TC1	Wahlfach* Thermodynamik									2/0/2/0 PL		5
MN-SEGY-CHE-11FBC5	Wahlfach* Biochemie								2/0/0/0 (3), PL	2/0/0/0 (2), PL		5
MN-SEBS-CHE-12a	Fachdidaktik I: Grundlagen				1/0/1/0 (3), PL	1/0/2/0 (3), PL						6
MN-SEBS-CHE-13	Fachdidaktik II: Problem- und anwendungsorientierter Chemieunterricht						1/0/2/1 (3)	1/0/1/1 (3), PVL, PL	1/0/1/0 (3), PL			9

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P		
MN-SEBS-CHE-12b	Schulpraktische Übungen Chemie						0/0/1/0 Schulpraktikum (30 Stunden) 2 PL					4
MN-SEBS-CHE-14	Blockpraktikum B Chemie								Schulpraktikum (4 Wochen) PL			5
Summe LP Fach Chemie		13	12	13	11	9	13	6	13	9		99
Summe LP Fachrichtung¹		14	14	8	12	18	11	15	11	11		114
Summe LP Module bildungswissenschaftlicher Bereich		4	3	11	4	4	3	5	5	3		42
Summe LP Ergänzungsbereich					4			4	3	4		15
Erste Staatsprüfung											30	30
LP Studiengang gesamt²		31	29	32	31	31	27	30	32	27	30	300

Legende des Studienablaufplans

- LP Leistungspunkte – in Klammern () anteilige Zuordnung entsprechend dem Arbeitsaufwand
V Vorlesung
Ü Übung
S Seminar
P Praktikum
PVL Prüfungsvorleistung
PL Prüfungsleistung

¹ Art und Umfang der Lehrveranstaltungen sowie die Leistungspunkte in den einzelnen Semestern variieren in Abhängigkeit von der Fächerwahl.

² Die Verteilung der Leistungspunkte kann je nach individuell gewählter Fächerkombination geringfügig variieren.

* Alternativ, je nach Wahl des Studierenden, eines von sieben Modulen.

Studienordnung für das Fach Chemie im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien

Vom 9. Juni 2018

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, i. V. m. der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über die Erste Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehramtsprüfungsordnung I – LAPO I) vom 29. August 2012 (SächsGVBl. S. 467) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Lehr- und Lernformen
- § 4 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 5 Inhalte des Studiums
- § 6 Leistungspunkte
- § 7 Studienberatung
- § 8 Inkrafttreten und Veröffentlichung

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz, der Lehramtsprüfungsordnung I und der Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums des Faches Chemie im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien an der Technischen Universität Dresden. Sie ergänzt die Studienordnung für den Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien vom 17. August 2016 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Durch das Studium erlangen die Studierenden die fachlichen, fachdidaktischen, methodischen und sozialen Kompetenzen für das wissenschaftliche Arbeiten in dem Fach Chemie. Sie sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Fachgebietes zu erfassen und wissenschaftlich zu durchdringen. Sie besitzen Kreativität, Innovationsbereitschaft und die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten. Sie können weitgehend selbstgesteuert und/oder autonom eigenständige forschungs- und anwendungsorientierte Projekte durchführen.

(2) Die Studierenden sind durch ihre Kompetenzen dazu befähigt, in den Vorbereitungsdienst für das Höhere Lehramt an Gymnasien einzutreten. Darüber hinaus sind sie in den verschiedensten weiteren Bereichen für eine selbstständige wissenschaftliche oder wissensvermittelnde Tätigkeit qualifiziert.

§ 3 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Schulpraktika sowie im Selbststudium erworben, gefestigt und vertieft.

(2) Vorlesungen führen in die Fachgebiete der Module ein, behandeln die zentralen Themen und Strukturen des Fachgebietes in zusammenhängender Darstellung und vermitteln einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Übungen dienen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Seminare ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen sowie die Entwicklung methodischer, analytischer und kommunikativer Kompetenzen. Die Studierenden werden befähigt, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb weiterer praktischer Fertigkeiten, unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen. Schulpraktika sind durch die Vor- und Nachbereitung universitär begleitete unterrichtspraktische Tätigkeiten. Sie umfassen die Beobachtung und Analyse der schulischen Praxis sowie Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht unter besonderer Berücksichtigung fachdidaktischer und allgemeiner Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Praxisreflexion und die Erkundung der Schularart. Im Selbststudium werden Lehrinhalte durch die Studierenden eigenständig gefestigt und vertieft.

§ 4

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium des Faches Chemie ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf neun Semester verteilt.

(2) Das Studium umfasst das Fach im engeren Sinne (Fachstudium) und die Fachdidaktik. Das Fachstudium umfasst zehn Pflichtmodule und sieben weitere Wahlpflichtmodule, von denen zwei zu wählen sind. Die Fachdidaktik umfasst vier Pflichtmodule.

(3) Wesentlicher Bestandteil des Studiums sind die der Fachdidaktik zugeordneten schulpraktischen Studien gemäß § 7 Abs. 2 LAPO I in einem 9 Leistungspunkte entsprechenden Umfang, in Form der Schulpraktika. Sie werden in der vorlesungsfreien Zeit als Blockpraktikum absolviert, das dem Modul Blockpraktikum B Chemie zugeordnet ist sowie als semesterbegleitendes Praktikum, das dem Modul Schulpraktische Übungen Chemie zugeordnet ist.

(4) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) 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 beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission des Studiengangs durch den Fakultätsrat der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.

(7) Für das Praktikum im Modul Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie ist das Vorliegen der zur ordnungsgemäßen Absolvierung erforderlichen Vorkenntnisse durch einen Eingangstest in Form einer schriftlichen Prüfung nachzuweisen, wenn nicht bereits die Klausurarbeit dieses Moduls mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.

§ 5

Inhalte des Studiums

Das Studium umfasst Grundlagen, ausgewählte (fachwissenschaftliche, speziell naturwissenschaftlich-technische) Schwerpunkte und spezifische wissenschaftliche Methoden der korrespondierenden Wissenschaften des Faches Chemie. Aufbauend auf den Grundlagen der allgemeinen Chemie sind anorganische, organische, physikalische und analytische Chemie sowie ausgewählte Themenkomplexe des fachwissenschaftlichen Bereichs Chemie wesentliche Inhalte des Studiums. Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen ergänzen das Studium im Hinblick auf eine naturwissenschaftliche Grundbildung. Die Fachdidaktik Chemie beinhaltet die theoretische und praktische Vorbereitung auf die Unterrichtspraxis.

§ 6

Leistungspunkte

Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können in dem Fach

Chemie insgesamt 104 Leistungspunkte erworben werden, davon 24 Leistungspunkte in der Fachdidaktik einschließlich zugeordneter schulpraktischer Studien. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde.

§ 7

Studienberatung

(1) Die studienbegleitende fachliche Beratung für das Fach Chemie obliegt der Studienfachberatung der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 8

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 18. Juli 2012 und der Genehmigung des Rektorates vom 15. Januar 2013.

Dresden, den 9. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-1 MN-SEGY-CHE-1 MN-SEBS-CHE-1	Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente	Professur für Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst allgemeine Grundlagen der Chemie, welche für das Verständnis der nachgelagerten Module zur Anorganischen, Physikalischen und Organischen Chemie notwendig sind. Die Studierenden kennen insbesondere den Atombau und das Periodensystem, die chemische Bindung und Struktur-Eigenschafts-Beziehungen. Im Mittelpunkt der exemplarischen Stoffbehandlung stehen Gruppeneigenschaften, Gewinnung der Elemente aus natürlichen Rohstoffen, Synthesemethoden zur Herstellung wichtiger Verbindungsklassen und technische Verfahren zur Herstellung der wichtigsten anorganischen Verbindungen sowie deren Verwendung. Durch die systematische Behandlung von Reaktionen in Elektrolytlösungen sind die Studierenden zur quantitativen Bewertung derartiger Reaktionsabläufe befähigt. Sie können ihre Kenntnisse zu chemischen Reaktionen in der qualitativen Analyse anwenden. Sie kennen einen Algorithmus der einheitlichen Behandlung unterschiedlicher Reaktionen auf Grundlage des Massenwirkungsgesetzes. Die Studierenden beherrschen Laborgeräte und wichtige Arbeitstechniken sowie unterschiedliche chemische Reaktionen zur Stofftrennung und zur Charakterisierung von Stoffen. Sie kennen Theorie und Praxis qualitativer nasschemischer Analysenverfahren. Die Studierenden können ihre theoretischen Kenntnisse bei der Durchführung von Experimenten anwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) (4 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Fachdidaktik I: Grundlagen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 50 Stunden, - einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit zwei Teilnehmern von 30 Minuten Dauer und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. <p>Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird zweifach, die mündliche Prüfungsleistung einfach und die Klausurarbeit siebenfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-2 MN-SEGY-CHE-2 MN-SEBS-CHE-2	Reaktionen in der Anorganischen Chemie	Professur für Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Chemie der Elemente und ihrer wichtigsten anorganischen Verbindungen. Die Studierenden können an ausgewählten Beispielen Beziehungen zwischen Eigenschaften und Reaktivität sowie Grundlagen chemischer Reaktionen diskutieren. Sie kennen neben der Chemie der Nebengruppenelemente auch die Struktur, Bindungsverhältnisse und Eigenschaften von Komplexverbindungen. Sie können ihre Kenntnisse für die analytische Charakterisierung von Stoffen und für die quantitative Bestimmung unterschiedlicher Elektrolytlösungen praktisch anwenden. Bei der Durchführung von Trenn- und Rückgewinnungsprozessen gehen sie bewusst mit Chemikalien um. Sie kennen Theorie und Praxis quantitativer nasschemischer Analysenverfahren. Darüber hinaus können die Studierenden Beziehungen zwischen Experimenten und der Chemie im Alltag herstellen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie, Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie, Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre, Vertiefung: Anorganische Chemie und Fachdidaktik I: Grundlagen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 50 Stunden, - einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird zweifach, die mündliche Prüfungsleistung einfach und die Klausurarbeit siebenfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-3 MN-SEGY-CHE-3 MN-SEBS-CHE-3	Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie	Professur für Physikalische Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Organischen Chemie, wie z. B. die wichtigsten organischen Stoffklassen, funktionelle Gruppen und deren Reaktionen. Die Studierenden erlangen einen Überblick über die gesamte Breite der Organischen Chemie sowie einen Einblick in die makromolekulare Chemie und Biochemie. Sie sind in der Lage, Fragen zu Eigenschaften organischer Stoffe und deren Reaktionen zu beantworten. Die Studierenden kennen die wichtigsten Laborgeräte und beherrschen grundlegende Arbeitstechniken der Organischen Chemie. Sie beherrschen den Umgang mit Gefahrstoffen, die Synthese verschiedener Moleküle und deren Charakterisierung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (3 SWS) Seminar (S) (3 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Reaktionen in der Anorganischen Chemie. Für die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 4 Absatz 7 SO ein vorheriger Eingangstest erforderlich, wenn nicht bereits die Klausurarbeit dieses Moduls mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre und Vertiefung: Organische Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: - einer Klausurarbeit im von 90 Minuten Dauer und - einem Laborpraktikum im Umfang von 60 Stunden. Die Klausurarbeit und das Laborpraktikum sind jeweils bestehensrelevant.	
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 Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-4 MN-SEGY-CHE-4 MN-SEBS-CHE-4	Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie	Professur für Physikalische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Physikalischen Chemie, darunter Zustandsfunktionen, thermische Zustandsgleichung, 1. Hauptsatz (Arbeit, Energie, Wärme, innere Energie, Enthalpie), 2. Hauptsatz (Ordnung und Entropie, Richtung von Prozessen, Freie Energie, Freie Enthalpie, Triebkraft von Reaktionen, chem. Gleichgewicht), Kinetik (Reaktionsgeschwindigkeit und -ordnung, Aktivierungsenergie, Katalyse) und Elektrochemie (Leitfähigkeit, Elektrochemische Zellen). Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse in ausgewählten praxisnahen Kapiteln der Physikalischen Chemie, darunter Anwendungen der Hauptsätze, Mischphasen, Stofftransport, Phasengrenzen und technische Prozesse. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über physikalisch-chemische Phänomene. Sie können diese beschreiben und kennen deren Bedeutung für die Chemie (in Technik und Natur) sowie deren Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Übung (Ü) (2 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Reaktionen in der Anorganischen Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Vertiefung: Physikalische Chemie und Vertiefung: Analytische Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: - zwei Klausurarbeiten von jeweils 120 Minuten Dauer und - einem Laborpraktikum im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeiten werden jeweils zweifach und das Laborpraktikum einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Arbeitsstunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium einschließlich der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-5 MN-SEGY-CHE-5 MN-SEBS-CHE-5	Grundlagen der Naturwissenschaften	Studiendekan Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Grundlagen der Linearen Algebra, Differential- und Integralrechnung, gewöhnlicher Differentialgleichungen und der Wahrscheinlichkeitstheorie. Sie können mathematische Modelle in der Naturwissenschaft anwenden. Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Biologie, sowie einen Überblick über physikalische Grundlagen aus den Gebieten Mechanik, Thermodynamik, Elektrizität und Magnetismus, Wellen und Atome. Sie können ihre Kenntnisse der Biologie und Physik anwenden, um physikalische, biologische und fachübergreifende naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen und zu beantworten.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (7 SWS) Übung (Ü) (1 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Vertiefung: Anorganische Chemie, Vertiefung: Organische Chemie, Vertiefung: Physikalische Chemie und Vertiefung: Analytische Chemie und Fachdidaktik I: Grundlagen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einer Klausurarbeit im Themengebiet Mathematik im Umfang von 90 Minuten, - einer Klausurarbeit im Themengebiet Physik im Umfang von 90 Minuten und - einer Klausurarbeit im Themengebiet Biologie im Umfang von 90 Minuten. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-6 MN-SEGY-CHE-6 MN-SEBS-CHE-6	Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalt des Moduls sind Grundkenntnisse zum Gefahrstoffrecht, zur Einteilung von Gefahrstoffen und zu den mit der Verwendung von Giftstoffen verbundenen Gefahren sowie den Erste-Hilfe-Maßnahmen. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Chemikalien und können Gefährdungen vermeiden. Sie beherrschen die Gestaltung aller sachlichen Aspekte des experimentellen Chemieunterrichts.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (1 SWS) Praktikum (P) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Schulpraktische Übungen Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Laborpraktikum im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ und „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 60 Stunden. Davon entfallen 45 Stunden auf die Präsenz und 15 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-7 MN-SEBS-CHE-7	Vertiefung: Anorganische Chemie	Professur für Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Nanomaterialien (Wirkungsfelder, Eigenschaften, Syntheseprozesse, Charakterisierungsmethoden), Koordinationschemie (Struktur und Bindungsverhältnisse, Physikalische Eigenschaften, ausgewählte Reaktionen von Komplexverbindungen) sowie Synthese und Charakterisierung ausgewählter anorganischer Festkörper und Koordinationsverbindungen. Die Studierenden sind zur anwendungsbereiten Beherrschung von Grundlagen der Festkörper- und Koordinationschemie in der Lage. Die Studierenden kennen Syntheseprozesse und Reaktionstypen in der anorganischen Chemie und haben die Fähigkeit zu deren praktischer Anwendung bei der Synthese anorganischer Festkörper und Komplexverbindungen. Sie kennen instrumentell-analytische Methoden zur Charakterisierung selbstsynthetisierter Stoffe und beherrschen deren Auswertung. Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten zur späteren selbstständigen Planung von Schulversuchen unter Berücksichtigung von Aspekten des Umweltschutzes und des sparsamen Umgangs mit Chemikalien. In einfachen Synthesebeispielen zu materialwissenschaftlichen Themen erhalten die Studierenden einen Einblick in die Wirkungsfelder anorganischer Materialien und erfahren die Verbindung der modernen anorganischen Chemie.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (3 SWS) Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Wahlfach: Makromolekulare Chemie, Wahlfach Lebensmittelchemie, Wahlfach Proteinreinigung und Enzymcharakterisierung, Wahlfach Biokatalyse und Sekundärstoffwechselformierung, Thermodynamik, Biochemie sowie Wahlfach Gentechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 45 Stunden und - einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer. <p>Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die mündliche Prüfungsleistung zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-8 MN-SEBS-CHE-8	Vertiefung: Organische Chemie	Professur für Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vertieft die Grundlagen der Organischen Chemie. Die Studierenden kennen Laborgeräte und wichtige Arbeitstechniken der Organischen Chemie. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Gefahrstoffen, die Synthese verschiedener Moleküle und deren Charakterisierung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (3 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (3 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Wahlfach: Makromolekulare Chemie, Wahlfach Lebensmittelchemie, Wahlfach Proteinreinigung und Enzymcharakterisierung, Wahlfach Biokatalyse und Sekundärstoffwechselbiosynthese, Thermodynamik, Biochemie sowie Wahlfach Gentechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 60 Stunden und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 105 Stunden auf die Präsenz und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-9 MN-SEBS-CHE-9	Vertiefung: Physikalische Chemie	Professur für Physikalische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind die Charakterisierung großer Moleküle (Lichtstreuung, thermodynamische Beschreibung), die Modellierung biochemischer Systeme und Prozesse, Nanomaterialien in biologischer Umgebung, Biokompatibilität von Ersatzmaterialien sowie mechanisch-medizinische Aspekte von Hydrogelen. Die Studierenden kennen den Stand der physikalisch-chemischen Forschung und können diesen überblicken. Sie beherrschen moderne Untersuchungsmethoden, können diese weitergeben und anwenden.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Wahlfach: Makromolekulare Chemie, Wahlfach Lebensmittelchemie, Wahlfach Proteinreinigung und Enzymcharakterisierung, Wahlfach Biokatalyse und Sekundärstoffwechselfbiosynthese sowie Biochemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 45 Stunden und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-10 MN-SEBS-CHE-10	Vertiefung: Analytische Chemie	Professur für Analytische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen der Instrumentellen Analytik. Die Studierenden kennen die Problemorientierung des analytischen Arbeitsprozesses und den Umgang mit realen Proben. Methodische Schwerpunkte des Moduls sind unter anderem Spektroskopie, Chromatographie und Bioanalytik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (1 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: - einem Laborpraktikum im Umfang von 30 Stunden und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11MC MN-SEBS-CHE-11MC	Wahlfach: Makromolekulare Chemie	Professur für Makromolekulare Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen der Makromolekularen Chemie, d. h. Erläuterung der Grundbegriffe, Bildungsmechanismen, Zusammenhänge zwischen chemischer und physikalischer Struktur und den Polymereigenschaften sowie deren Bestimmung. Die Studierenden kennen Polymere als unverzichtbare Werkstoffe für Anwendungen im täglichen Bedarf, in der Technik, in der Nano-Technologie und in der Biomedizin. Die Studierenden kennen die Herstellungsmethoden der wichtigsten Polymeren und deren Eigenschaften. Sie können Korrelationen zwischen der chemischen, physikalischen und morphologischen Struktur von Polymeren erkennen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie, Vertiefung: Organische Chemie und Vertiefung: Physikalische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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 Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11LC MN-SEBS-CHE-11LC	Wahlfach: Lebensmittelchemie	Professur für Lebensmittelchemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst wichtige Biomoleküle in ihrer Eigenschaft als Lebensmittelinhaltsstoffe und ausgewählte, bei der Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln ablaufende chemische Reaktionen und deren funktionelle Konsequenzen. Die Studierenden kennen Substanzgruppen und ihre Analytik, die Lebensmitteln bewusst zugesetzt werden oder aber als Umweltkontaminanten, die Lebensmittel belasten. Das Modul umfasst weiterhin die Grundlagen zur Beurteilung der Funktionalität von Verpackungsmaterialien und deren spezifische Anwendung auf das Lebensmittel. Die Studierenden können chemische Reaktionen in Lebensmitteln grundlegend interpretieren sowie funktionelle bzw. toxikologisch relevante Inhaltsstoffe in Lebensmitteln bewerten. Sie kennen wichtige Prüfmethode zur Charakterisierung der Verpackungseigenschaften und -sicherheit sowie deren rechtliche Grundlagen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie, Vertiefung: Organische Chemie und Vertiefung: Physikalische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
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 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. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11BC1 MN-SEBS-CHE-11BC1	Wahlfach: Proteinreinigung und Enzymcharakterisierung	Professur für Biochemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst, aufbauend auf den physikalischen und chemischen Eigenschaften von Proteinen und Enzymen, die für ihre Detektion notwendigen Nachweismethoden sowie die verschiedenen generellen Reinigungsmethoden in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Proteine und Enzyme. Die Studierenden kennen die verschiedenen Möglichkeiten zur biochemischen Charakterisierung und der experimentellen Ermittlung und Berechnung kinetischer Daten und deren Anwendung für die Charakterisierung von Enzymen. Die Studierenden können Enzyme und Proteine reinigen, die Zusammensetzung von Enzymreaktion sinnvoll vornehmen sowie die Reaktionsbedingungen und die Reaktionsführung optimieren.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie, Vertiefung: Organische Chemie und Vertiefung: Physikalische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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 Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11BC2 MN-SEBS-CHE-11BC2	Wahlfach: Biokatalyse und Sekundärstoffwechselbiosynthese	Professur für Biochemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen der Anwendung ganzer Zellen und enzymatischer Reaktionen für die Gewinnung wichtiger Produkte sowie Reaktionswege und deren Optimierung, Reaktionsmechanismen, die wichtigsten Synthesewege im Bereich des Sekundärstoffwechsels wie Polyketidsynthesen, nichtribosomale Peptidsynthesen und Glykosylierungen sowie verschiedene Methoden der Aufklärung von Stoffwechselwegen und deren Manipulation. Die Studierenden haben Verständnis für umweltfreundliche und ressourcenschonende Syntheseverfahren.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie, Vertiefung: Organische Chemie und Vertiefung: Physikalische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11BC3 MN-SEBS-CHE-11BC3	Wahlfach: Gentechnik	Professur für Biochemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Aufbau und Funktion von Zellen; Struktur, Eigenschaften und zelluläre Funktionen von Proteinen und Nucleinsäuren; molekulargenetische Grundprozesse (Replikation, Transkription, Translation); Organisation und molekulare Struktur der Gene; Regulationsprinzipien der Genexpression. Grundprinzipien und Teilschritte von Rekombination und Klonierung; strukturelle und funktionelle Untersuchungen an Genen (Sequenzierung, Genlokalisierung, Regulation der Genexpression); Anwendungsgebiete der Gentechnik in Biowissenschaften, Medizin, Landwirtschaft und Industrie. Die Studierenden haben einen fundierten Einblick in Prinzipien, Methoden und Anwendungsfelder der Gentechnik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie und Vertiefung: Organische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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 Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11TC1 MN-SEBS-CHE-11TC1	Thermodynamik	Professur für Technische Thermodynamik (MW) Frau Prof. Breilkopf
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu Eigenschaften thermodynamischer Systeme, Zustandsgrößen (Innere Energie, Enthalpie, Entropie usw.), Prozessgrößen (Arbeit, Wärme) und den Zustandsänderungen (isochor, isobar, isotherm, isentrop, polytrop). Inhalte des Moduls sind über die genannten Schwerpunkte hinaus deren Anwendung auf ideale Gase, Gasmischungen, Bilanzierung (1. und 2. Hauptsatz), feuchte Luft, einfache thermodynamische Kreisprozesse.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie, Vertiefung: Organische Chemie sowie Vertiefung: Physikalische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
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. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-CHE-11FBC5 MN-SEBS-CHE-11FBC5	Biochemie	Professur für Biochemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen der Biochemie. Schwerpunkte sind der Aufbau, physikalisch-chemische Eigenschaften und Vorkommen von Biomolekülen sowie die Zusammenhänge zwischen der Verwertung von Nährstoffen, der Herstellung von Zellbausteinen und dem Energiehaushalt der Zellen insbesondere die Zusammenhänge der Stoffwechselwege und die ihnen gemeinsamen Reaktionsprinzipien. Die Studierenden haben Verständnis für umweltfreundliche und ressourcenschonende Syntheseverfahren.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Vertiefung: Anorganische Chemie, Vertiefung: Organische Chemie und Vertiefung: Physikalische Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen im Höheren Lehramt an Gymnasien zwei zu wählen sind und im Höheren Lehramt an berufsbildenden Schulen eines zu wählen ist.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 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 Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-12a MN-SEGY-CHE-12a MN-SEBS-CHE-12a	Fachdidaktik I: Grundlagen	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Handlungsfelder des Lehrenden bei der Planung und Gestaltung fachbezogener Lehr- und Lernprozesse. Die Studierenden kennen die Problemfelder, die sich aus der didaktischen Grundbeziehung zwischen dem Lernenden, dem Aneignungsgegenstand sowie dem Lehrenden ableiten lassen und können darüber die Funktionen ihrer fach- und erziehungswissenschaftlichen Studien zuordnen (= Orientierungsfunktion). Sie kennen die Handlungsfelder, die die Planung und Gestaltung chemiebezogener Lehr- und Lernprozesse strukturieren. Die Studierenden kennen unterschiedliche Zugänge zur Sachanalyse sowie Ansätze zur sachlogischen Strukturierung chemiebezogener Aneignungsgegenstände, können diese anwenden und deren Potenziale unterscheiden. Sie können für die Behandlung von Stoffen und Prozessen aus naturwissenschaftlicher Sicht Unterrichtssequenzen adressaten- und inhaltsadäquat in allen methodischen Dimensionen theoriebewusst gestalten und variieren. Sie beherrschen die Gestaltung aller Aspekte des experimentellen Chemieunterrichts.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (3 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente, Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Schulpraktische Übungen Chemie, Fachdidaktik II: Problem- und anwendungsorientierter Chemieunterricht	
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 Seminararbeit im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-12b MN-SEGY-CHE-12b MN-SEBS-CHE-12b	Schulpraktische Übungen Chemie	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht im Fach Chemie. Die Studierenden können pädagogische, fachdidaktische sowie fachwissenschaftliche Kenntnisse mit der praktischen Planung, Durchführung und differenzierten Auswertung von Unterrichts- und Erziehungsprozessen verbinden und in konkreten Unterrichtssequenzen im Fach Chemie umsetzen. Sie sind dabei in der Lage, sich an relevanten Kontexten zu orientieren und Aneignungsgegenstände sachlogisch zu strukturieren.	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP) (30 Stunden) Seminar (S) (1 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Fachdidaktik I: Grundlagen und des Moduls Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Blockpraktikum B.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem unbenoteten Unterrichtsversuch im Umfang von 45 Minuten und - einem Bericht im Umfang von 30 Stunden. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 14 Abs. 1 Satz 5 Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden. Davon entfallen 45 Stunden auf die Präsenz sowie 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-13 MN-SEGY-CHE-13 MN-SEBS-CHE-13	Fachdidaktik II: Problem- und anwendungsorientierter Chemieunterricht	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst die Analyse und Gestaltung problem- und anwendungsorientierten Chemieunterrichts, insbesondere die Planung, Realisierung und Bewertung von Lehrkonzepten zur Auseinandersetzung mit technischen Systemen und Problemstellungen (z. B. analytische, produktions- und umwelttechnische Probleme) ggf. unter Integration historischer Betrachtungen in Anwendung fachlicher, didaktischer und psychologischer Kenntnisse und Fähigkeiten, die Realisierung eines Projektlernkonzepts im realen Schulalltag, die Auseinandersetzung mit fachdidaktischen Entwicklungs- und Forschungslinien, Grundlagen der empirischen Lehr und Lernforschung sowie mit Instrumentarien der Lern- und Lehrprozessevaluation. Die Studierenden können Möglichkeiten der Weiterentwicklung von Unterricht und Curriculum aus chemiedidaktischer Perspektive erörtern, sie beherrschen die sachlogische Strukturierung der Bildungsinhalte unter finaler Perspektive, sie können verfahrenstechnische Modelle oder Simulationen technischer Prozesse auswählen, bewerten und ggf. entwickeln bzw. deren Potenziale für die Unterrichtsgestaltung erschließen und methodisch optimieren, Unterrichtskonzepte zur Erschließung chemietechnischer Inhalte entwerfen, sie können Sozialformen in Wechselwirkung mit den anderen Dimensionen methodischen Handelns begründet auswählen und gestalten. Die Studierenden können Projektlernkonzepte entwerfen, umsetzen und evaluieren und fachdidaktische Forschungsarbeiten erläutern und beurteilen. Weiterhin können sie fachdidaktische Fragestellungen ableiten und das Vorgehen der Problemlösung planen und erfolgreich durchführen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) (3 SWS) Seminar (S) (4 SWS) Praktikum (P) (1 SWS) Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogene Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Fachdidaktik I: Grundlagen.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer und - einem Beleg im Umfang von 60 Stunden. <p>Prüfungsvorleistung für den Beleg ist ein fachdidaktisches Arbeitsjournal im Umfang von 60 Stunden.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung dreifach und die Note des Belegs zweifach gewichtet wird.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsvorleistung und der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst drei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-14 MN-SEGY-CHE-14 MN-SEBS-CHE-14	Blockpraktikum B Chemie	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Planung, Durchführung und Auswertung von zusammenhängenden Unterrichtseinheiten im Fach Chemie. Die Studierenden können die formalen und didaktischen Organisationsstrukturen am Lernort Schule sowie die Ausstattung mit Lern- und Lehrmitteln analysieren. Sie können theoriebewusst, eigenverantwortlich und selbstständig Lern- und Lehrprozesse planen und gestalten. Sie sind in der Lage, den gehaltenen Unterricht zu reflektieren. Sie kennen ihren persönlichen Entwicklungsstand gegenüber dem vorausgegangenen Schulpraktikum und können daraus ihren individuellen Lernbedarf ableiten.	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP), (in Blockform, 4 Wochen) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogene Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Schulpraktische Übungen Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 30 Minuten Dauer. Weitere Bestehensvoraussetzung ist die Absolvierung von begleitetem Unterricht im Umfang von mindestens 18 Unterrichtsstunden und von Hospitationen im Umfang von mindestens 15 Unterrichtsstunden.	
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. Davon entfallen 50 Stunden auf die Präsenz und 100 Stunden auf das Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2: Studienablaufplan

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P		
MN-SEGY-CHE-1	Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente	4/0/1/4 3 PL										9
MN-SEGY-CHE-2	Reaktionen in der Anorganischen Chemie		4/0/1/4 3 PL									9
MN-SEGY-CHE-3	Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie			3/0/2/0 (6), PL	0/0/1/4 (4), PL							10
MN-SEGY-CHE-4	Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie			4/2/0/0 (5), 2 PL	0/0/0/4 (4), PL							9
MN-SEGY-CHE-5	Grundlagen der Naturwissenschaften	4/1/0/0 (4), 2 PL	3/0/0/0 (3), PL									7
MN-SEGY-CHE-6	Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre			1/0/0/2 PL								2
MN-SEGY-CHE-7	Vertiefung: Anorganische Chemie					2/0/1/3 2 PL						6
MN-SEGY-CHE-8	Vertiefung: Organische Chemie						3/0/1/3 2 PL					6
MN-SEGY-CHE-9	Vertiefung: Physikalische Chemie						2/0/1/0 (3), PL	0/0/0/2 (3), PL				6
MN-SEGY-CHE-10	Vertiefung: Analytische Chemie							2/0/0/0 (3), PL	0/0/1/1 (3), PL			6
MN-SEGY-CHE-11MC	Wahlfach* Makromolekulare Chemie								2/0/0/0 (3), PL	2/0/0/0 (2), PL		5
MN-SEGY-CHE-11LC	Wahlfach* Lebensmittelchemie								4/0/0/0 2 PL			5
MN-SEGY-CHE-11BC1	Wahlfach* Proteinreinigung und Enzymcharakterisierung									4/0/0/0 2 PL		5

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P		
MN-SEGY-CHE-11BC2	Wahlfach* Biokatalyse und Sekundärstoffwechselbiosynthese								4/0/0/0 2 PL			5
MN-SEGY-CHE-11BC3	Wahlfach* Gentechnik							2/0/0/0 (3), PL	2/0/0/0 (2), PL			5
MN-SEGY-CHE-11TC1	Thermodynamik*									2/0/2/0 PL		5
MN-SEGY-CHE-11FBC5	Biochemie*								2/0/0/0 (3), PL	2/0/0/0 (2), PL		5
MN-SEGY-CHE-12a	Fachdidaktik I: Grundlagen				1/0/1/0 (3), PL	1/0/2/0 (3), PL						6
MN-SEGY-CHE-13	Fachdidaktik II: Problem- und anwendungsorientierter Chemieunterricht						1/0/2/0 (3)	1/0/1/1 (2), PVL/PL	1/0/1/0 (4), PL			9
MN-SEGY-CHE-12b	Schulpraktische Übungen Chemie					0/0/1/0 Schulprakti- kum (30 Stun- den) 2 PL						4
MN-SEGY-CHE-14	Blockpraktikum B Chemie							Schulprak- tikum (4 Wochen) PL				5
	Summe LP Fach Chemie	13	12	13	11	13	12	13	7	10		104
	Summe LP Fach 2¹	12	12	10	14	10	16	10	10	10		104
	Summe LP Module bildungswissenschaftlicher Bereich	6	6	8	4	3	3	6	6			42
	Summe LP Ergänzungsbereich				4	4			4	8		20
	Erste Staatsprüfung										30	30
	LP Studiengang gesamt²	31	30	31	33	30	31	29	27	28	30	300

Legende des Studienablaufplans

LP	Leistungspunkte – in Klammern () anteilige Zuordnung entsprechend dem Arbeitsaufwand
V	Vorlesung
Ü	Übung
S	Seminar
P	Praktikum
PVL	Prüfungsvorleistung
PL	Prüfungsleistung

- 1 Art und Umfang der Lehrveranstaltungen sowie die Leistungspunkte in den einzelnen Semestern variieren in Abhängigkeit von der Fächerwahl.
 - 2 Die Verteilung der Leistungspunkte kann je nach individuell gewählter Fächerkombination geringfügig variieren.
- * Alternativ, je nach Wahl des Studierenden, zwei von sieben Modulen.

Studienordnung für das Fach Chemie im Studiengang Lehramt an Mittelschulen

Vom 9. Juni 2018

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, i. V. m. der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über die Erste Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehramtsprüfungsordnung I – LAPO I) vom 29. August 2012 (SächsGVBl. S. 467) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Lehr- und Lernformen
- § 4 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 5 Inhalte des Studiums
- § 6 Leistungspunkte
- § 7 Studienberatung
- § 8 Inkrafttreten und Veröffentlichung

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes, der Lehramtsprüfungsordnung I und der Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Lehramt an Mittelschulen Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums des Faches Chemie im Studiengang Lehramt an Mittelschulen an der Technischen Universität Dresden. Sie ergänzt die Studienordnung für den Studiengang Lehramt an Mittelschulen vom 11. Juli 2016 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Durch das Studium erlangen die Studierenden die fachlichen, fachdidaktischen, methodischen und sozialen Kompetenzen für das wissenschaftliche Arbeiten in dem Fach Chemie. Sie sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Fachgebietes zu erfassen und wissenschaftlich zu durchdringen. Sie besitzen Kreativität, Innovationsbereitschaft und die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten.

(2) Die Studierenden sind durch ihre Kompetenzen dazu befähigt, in den Vorbereitungsdienst für das Lehramt an Mittelschulen einzutreten. Darüber hinaus sind sie in den verschiedensten weiteren Bereichen für eine selbstständige wissenschaftliche oder wissensvermittelnde Tätigkeit qualifiziert.

§ 3 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Schulpraktika sowie im Selbststudium erworben, gefestigt und vertieft.

(2) Vorlesungen führen in die Fachgebiete der Module ein, behandeln die zentralen Themen und Strukturen des Fachgebietes in zusammenhängender Darstellung und vermitteln einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Übungen dienen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Seminare ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen sowie die Entwicklung methodischer, analytischer und kommunikativer Kompetenzen. Die Studierenden werden befähigt, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb weiterer praktischer Fertigkeiten, unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen. Schulpraktika sind durch die Vor- und Nachbereitung universitär begleitete unterrichtspraktische Tätigkeiten. Sie umfassen die Beobachtung und Analyse der schulischen Praxis sowie Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht unter besonderer Berücksichtigung fachdidaktischer und allgemein didaktischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Praxisreflexion und die Erkundung der Schulart. Im Selbststudium werden Lehrinhalte durch die Studierenden eigenständig gefestigt und vertieft.

§ 4

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium des Faches Chemie ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf acht Semester verteilt.

(2) Das Studium umfasst das Fach im engeren Sinne (Fachstudium) und die Fachdidaktik. Im Fachstudium umfasst es sieben Pflichtmodule sowie vier weitere Wahlpflichtmodule, von denen zwei zu wählen sind. Die Fachdidaktik umfasst vier Pflichtmodule.

(3) Wesentlicher Bestandteil des Studiums sind die der Fachdidaktik zugeordneten schulpraktischen Studien gemäß § 7 Abs. 2 LAPO I in einem 9 Leistungspunkte entsprechenden Umfang, in Form der Schulpraktika. Sie werden in der vorlesungsfreien Zeit als Blockpraktikum absolviert, das dem Modul Blockpraktikum B Chemie zugeordnet ist sowie als semesterbegleitendes Praktikum, das dem Modul Schulpraktische Übungen Chemie zugeordnet ist.

(4) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) 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 beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission des Studiengangs durch den Fakultätsrat der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.

(7) Für das Praktikum im Modul Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie ist das Vorliegen der zur ordnungsgemäßen Absolvierung erforderlichen Vorkenntnisse durch einen Eingangstest in Form einer schriftlichen Prüfung nachzuweisen, wenn nicht bereits die Klausurarbeit dieses Moduls mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.

§ 5

Inhalte des Studiums

Das Studium umfasst Grundlagen, ausgewählte (fachwissenschaftliche, speziell naturwissenschaftlich-technische) Schwerpunkte und spezifische wissenschaftliche Methoden der korrespondierenden Wissenschaften des Faches Chemie. Aufbauend auf den Grundlagen der allgemeinen Chemie sind anorganische, organische, physikalische und analytische Chemie sowie ausgewählte Themenkomplexe des fachwissenschaftlichen Bereichs Chemie wesentliche Inhalte des Studiums. Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen ergänzen das Studium im Hinblick auf eine naturwissenschaftliche Grundbildung. Die Fachdidaktik Chemie beinhaltet die theoretische und praktische Vorbereitung auf die Unterrichtspraxis.

§ 6 Leistungspunkte

Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen, die Studien- und Prüfungsleistungen und durch das Selbststudium können in dem Fach Chemie insgesamt 89 Leistungspunkte erworben werden, davon 24 Leistungspunkte in der Fachdidaktik einschließlich zugeordneter schulpraktischen Studien. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde.

§ 7 Studienberatung

(1) Die studienbegleitende fachliche Beratung für das Fach Chemie obliegt der Studienfachberatung der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 8 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 18. Juli 2012 und der Genehmigung des Rektorates vom 15. Januar 2013.

Dresden, den 9. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-1 MN-SEGY-CHE-1 MN-SEBS-CHE-1	Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente	Professur für Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst allgemeine Grundlagen der Chemie, welche für das Verständnis der nachgelagerten Module zur Anorganischen, Physikalischen und Organischen Chemie notwendig sind. Die Studierenden kennen insbesondere den Atombau und das Periodensystem, die chemische Bindung und Struktur-Eigenschafts-Beziehungen. Im Mittelpunkt der exemplarischen Stoffbehandlung stehen Gruppeneigenschaften, Gewinnung der Elemente aus natürlichen Rohstoffen, Synthesemethoden zur Herstellung wichtiger Verbindungsklassen und technische Verfahren zur Herstellung der wichtigsten anorganischen Verbindungen sowie deren Verwendung. Durch die systematische Behandlung von Reaktionen in Elektrolytlösungen sind die Studierenden zur quantitativen Bewertung derartiger Reaktionsabläufe befähigt. Sie können ihre Kenntnisse zu chemischen Reaktionen in der qualitativen Analyse anwenden. Sie kennen einen Algorithmus der einheitlichen Behandlung unterschiedlicher Reaktionen auf Grundlage des Massenwirkungsgesetzes. Die Studierenden beherrschen Laborgeräte und wichtige Arbeitstechniken sowie unterschiedliche chemische Reaktionen zur Stofftrennung und zur Charakterisierung von Stoffen. Sie kennen Theorie und Praxis qualitativer nasschemischer Analysenverfahren. Die Studierenden können ihre theoretischen Kenntnisse bei der Durchführung von Experimenten anwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) (4 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Fachdidaktik I: Grundlagen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 50 Stunden, - einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit zwei Teilnehmern von 30 Minuten Dauer und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. <p>Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird zweifach, die mündliche Prüfungsleistung einfach und die Klausurarbeit siebenfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-2 MN-SEGY-CHE-2 MN-SEBS-CHE-2	Reaktionen in der Anorganischen Chemie	Professur für Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Chemie der Elemente und ihrer wichtigsten anorganischen Verbindungen. Die Studierenden können an ausgewählten Beispielen Beziehungen zwischen Eigenschaften und Reaktivität sowie Grundlagen chemischer Reaktionen diskutieren. Sie kennen neben der Chemie der Nebengruppenelemente auch die Struktur, Bindungsverhältnisse und Eigenschaften von Komplexverbindungen. Sie können ihre Kenntnisse für die analytische Charakterisierung von Stoffen und für die quantitative Bestimmung unterschiedlicher Elektrolytlösungen praktisch anwenden. Bei der Durchführung von Trenn- und Rückgewinnungsprozessen gehen sie bewusst mit Chemikalien um. Sie kennen Theorie und Praxis quantitativer nasschemischer Analysenverfahren. Darüber hinaus können die Studierenden Beziehungen zwischen Experimenten und der Chemie im Alltag herstellen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie, Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie, Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre, Vertiefung: Anorganische Chemie und Fachdidaktik I: Grundlagen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 50 Stunden, - einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird zweifach, die mündliche Prüfungsleistung einfach und die Klausurarbeit siebenfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-3 MN-SEGY-CHE-3 MN-SEBS-CHE-3	Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie	Professur für Physikalische Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Organischen Chemie, wie z. B. die wichtigsten organischen Stoffklassen, funktionelle Gruppen und deren Reaktionen. Die Studierenden erlangen einen Überblick über die gesamte Breite der Organischen Chemie sowie einen Einblick in die makromolekulare Chemie und Biochemie. Sie sind in der Lage, Fragen zu Eigenschaften organischer Stoffe und deren Reaktionen zu beantworten. Die Studierenden kennen die wichtigsten Laborgeräte und beherrschen grundlegende Arbeitstechniken der Organischen Chemie. Sie beherrschen den Umgang mit Gefahrstoffen, die Synthese verschiedener Moleküle und deren Charakterisierung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (3 SWS) Seminar (S) (3 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Reaktionen in der Anorganischen Chemie. Für die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 4 Absatz 7 SO ein vorheriger Eingangstest erforderlich, wenn nicht bereits die Klausurarbeit dieses Moduls mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre und Vertiefung: Organische Chemie.	
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 - einem Laborpraktikum im Umfang von 60 Stunden. Die Klausurarbeit und das Laborpraktikum sind jeweils bestehensrelevant.	
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 Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-4 MN-SEGY-CHE-4 MN-SEBS-CHE-4	Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie	Professur für Physikalische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Physikalischen Chemie, darunter Zustandsfunktionen, thermische Zustandsgleichung, 1. Hauptsatz (Arbeit, Energie, Wärme, innere Energie, Enthalpie), 2. Hauptsatz (Ordnung und Entropie, Richtung von Prozessen, Freie Energie, Freie Enthalpie, Triebkraft von Reaktionen, chem. Gleichgewicht), Kinetik (Reaktionsgeschwindigkeit und -ordnung, Aktivierungsenergie, Katalyse) und Elektrochemie (Leitfähigkeit, Elektrochemische Zellen). Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse in ausgewählten praxisnahen Kapiteln der Physikalischen Chemie, darunter Anwendungen der Hauptsätze, Mischphasen, Stofftransport, Phasengrenzen und technische Prozesse. Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über physikalisch-chemische Phänomene. Sie können diese beschreiben und kennen deren Bedeutung für die Chemie (in Technik und Natur) sowie deren Anwendungen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Übung (Ü) (2 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Reaktionen in der Anorganischen Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Vertiefung: Physikalische Chemie und Vertiefung: Analytische Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: - zwei Klausurarbeiten von jeweils 120 Minuten Dauer - und einem Laborpraktikum im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeiten werden jeweils zweifach und das Laborpraktikum einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Arbeitsstunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium einschließlich der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-5 MN-SEGY-CHE-5 MN-SEBS-CHE-5	Grundlagen der Naturwissenschaften	Studiendekan Fakultät Chemie und Lebensmittelchemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Grundlagen der Linearen Algebra, Differential- und Integralrechnung, gewöhnlicher Differentialgleichungen und der Wahrscheinlichkeitstheorie. Sie können mathematische Modelle in der Naturwissenschaft anwenden. Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Biologie sowie einen Überblick über physikalische Grundlagen aus den Gebieten Mechanik, Thermodynamik, Elektrizität und Magnetismus, Wellen und Atome. Sie können ihre Kenntnisse der Biologie und Physik anwenden, um physikalische, biologische und fachübergreifende naturwissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen und zu beantworten.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (7 SWS) Übung (Ü) (1 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Vertiefung: Anorganische Chemie, Vertiefung: Organische Chemie, Vertiefung: Physikalische Chemie und Vertiefung: Analytische Chemie und Fachdidaktik I: Grundlagen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einer Klausurarbeit in den Themengebieten Mathematik im Umfang von 90 Minuten, - einer Klausurarbeit im Themengebiet Physik im Umfang von 90 Minuten und - einer Klausurarbeit im Themengebiet Biologie im Umfang von 90 Minuten. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-6 MN-SEGY-CHE-6 MN-SEBS-CHE-6	Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Grundkenntnisse zum Gefahrstoffrecht, zur Einteilung von Gefahrstoffen und zu den mit der Verwendung von Giftstoffen verbundenen Gefahren sowie den Erste-Hilfe-Maßnahmen. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Chemikalien und können Gefährdungen vermeiden. Sie beherrschen die Gestaltung aller sachlichen Aspekte des experimentellen Chemieunterrichts.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (1 SWS) Praktikum (P) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien sowie Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Schulpraktische Übungen Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Laborpraktikum im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 2 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ und „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 60 Stunden. Davon entfallen 45 Stunden auf die Präsenz und 15 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-7	Vertiefung: Anorganische Chemie	Professur für Anorganische Chemie I
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Nanomaterialien (Wirkungsfelder, Eigenschaften, Syntheseprozesse, Charakterisierungsmethoden), Koordinationschemie (Struktur und Bindungsverhältnisse, Physikalische Eigenschaften, ausgewählte Reaktionen von Komplexverbindungen) sowie Synthese und Charakterisierung ausgewählter anorganischer Festkörper und Koordinationsverbindungen. Die Studierenden sind zur anwendungsbereiten Beherrschung von Grundlagen der Festkörper- und Koordinationschemie in der Lage. Die Studierenden kennen Syntheseprozesse und Reaktionstypen in der anorganischen Chemie und haben die Fähigkeit zu deren praktischer Anwendung bei der Synthese anorganischer Festkörper und Komplexverbindungen. Sie kennen instrumentell-analytische Methoden zur Charakterisierung selbstsynthetisierter Stoffe und beherrschen deren Auswertung. Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten zur späteren selbstständigen Planung von Schulversuchen unter Berücksichtigung von Aspekten des Umweltschutzes und des sparsamen Umgangs mit Chemikalien. In einfachen Synthesebeispielen zu materialwissenschaftlichen Themen erhalten die Studierenden einen Einblick in die Wirkungsfelder anorganischer Materialien und erfahren die Verbindung der modernen anorganischen Chemie zu alltäglichen Lebensbereichen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (3 SWS) Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist im Studiengang Lehramt an Mittelschulen eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei gewählt werden müssen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 45 Stunden und - einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer. <p>Das Laborpraktikum und die mündliche Prüfungsleistung sind jeweils bestehensrelevant.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die mündliche Prüfungsleistung zweifach gewichtet.</p>	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-8	Vertiefung: Organische Chemie	Professur für Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vertieft die Grundlagen der Organischen Chemie. Die Studierenden kennen Laborgeräte und wichtige Arbeitstechniken der Organischen Chemie. Die Studierenden beherrschen den Umgang mit Gefahrstoffen, die Synthese verschiedener Moleküle und deren Charakterisierung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (3 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (3 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Chemie eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 60 Stunden und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 105 Stunden auf die Präsenz und 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-9	Vertiefung: Physikalische Chemie	Professur für Physikalische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind die Charakterisierung großer Moleküle (Lichtstreuung, thermodynamische Beschreibung), die Modellierung biochemischer Systeme und Prozesse, Nanomaterialien in biologischer Umgebung, Biokompatibilität von Ersatzmaterialien sowie mechanisch-medizinische Aspekte von Hydrogelen. Die Studierenden kennen den Stand der physikalisch-chemischen Forschung und können diesen überblicken. Sie beherrschen moderne Untersuchungsmethoden, können diese weitergeben und anwenden.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Chemie eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 45 Stunden und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-10	Vertiefung: Analytische Chemie	Professur für Analytische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Grundlagen der Instrumentellen Analytik. Die Studierenden kennen die Problemorientierung des analytischen Arbeitsprozesses und den Umgang mit realen Proben. Methodische Schwerpunkte des Moduls sind unter anderem Spektroskopie, Chromatographie und Bioanalytik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (1 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Chemie eines von vier Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem Laborpraktikum im Umfang von 30 Stunden und - einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Das Laborpraktikum ist bestehensrelevant.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Das Laborpraktikum wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-15	Chemie im Kontext der Lebens- und Arbeitswelt	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Analyse und Strukturierung bildungsrelevanter Inhalte der Arbeits- und Lebenswelt für das Fach Chemie, unter anderem am Beispiel von Fallstudien in ausgewählten Institutionen, insbesondere in Wirtschafts- und Forschungsunternehmen der Region. Die Studierenden können die Arbeits- und Lebenswelt als relevanten Kontext der Chemie systematisch analysieren und Potenziale für die Gestaltung kontextbezogener und somit fächerübergreifender Chemieunterrichts ableiten und umsetzen. Sie berücksichtigen dabei besonders die berufsorientierende Funktion des Chemieunterrichts für chemiebezogene Berufe. Sie kennen Instrumentarien zur Arbeitsanalyse und können diese praktisch anwenden.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (1 SWS) Seminar (S) (1 SWS) Praktikum (P) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogene Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Fachdidaktik I: Grundlagen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Lehramt an Mittelschulen im Fach Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Präsentationen von jeweils 30 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-12a MN-SEGY-CHE-12a MN-SEBS-CHE-12a	Fachdidaktik I: Grundlagen	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Handlungsfelder des Lehrenden bei der Planung und Gestaltung fachbezogener Lehr- und Lernprozesse. Die Studierenden kennen die Problemfelder, die sich aus der didaktischen Grundbeziehung zwischen dem Lernenden, dem Aneignungsgegenstand sowie dem Lehrenden ableiten lassen und können darüber die Funktionen ihrer fach- und erziehungswissenschaftlichen Studien zuordnen (= Orientierungsfunktion). Sie kennen die Handlungsfelder, die die Planung und Gestaltung chemiebezogener Lehr- und Lernprozesse strukturieren. Die Studierenden kennen unterschiedliche Zugänge zur Sachanalyse sowie Ansätze zur sachlogischen Strukturierung chemiebezogener Aneignungsgegenstände, können diese anwenden und deren Potenziale unterscheiden. Sie können für die Behandlung von Stoffen und Prozessen aus naturwissenschaftlicher Sicht Unterrichtssequenzen adressaten- und inhaltsadäquat in allen methodischen Dimensionen theoriebewusst gestalten und variieren. Sie beherrschen die Gestaltung aller Aspekte des experimentellen Chemieunterrichts.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (3 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente, Reaktionen in der Anorganischen Chemie und Grundlagen der Naturwissenschaften.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Schulpraktische Übungen Chemie, Fachdidaktik II: Problem- und anwendungsorientierter Chemieunterricht und Chemie im Kontext der Lebens- und Arbeitswelt.	
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 Seminararbeit im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Arbeitsstunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-12b MN-SEGY-CHE-12b MN-SEBS-CHE-12b	Schulpraktische Übungen Chemie	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst die Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht im Fach Chemie. Die Studierenden können pädagogische, fachdidaktische sowie fachwissenschaftliche Kenntnisse mit der praktischen Planung, Durchführung und differenzierten Auswertung von Unterrichts- und Erziehungsprozessen verbinden und in konkreten Unterrichtssequenzen im Fach Chemie umsetzen. Sie sind dabei in der Lage, sich an relevanten Kontexten zu orientieren und Aneignungsgegenstände sachlogisch zu strukturieren.	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP) (30 Stunden) Seminar (S) (1 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Fachdidaktik I: Grundlagen sowie Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Blockpraktikum B Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einem unbenoteten Unterrichtsversuch im Umfang von 45 Minuten und - einem Bericht im Umfang von 30 Stunden. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 14 Abs. 1 Satz 5 Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Lehramt an Mittelschulen aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden. Davon entfallen 45 Stunden auf die Präsenz sowie 75 Stunden auf das Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-13 MN-SEGY-CHE-13 MN-SEBS-CHE-13	Fachdidaktik II: Problem- und anwendungsorientierter Chemieunterricht	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst die Analyse und Gestaltung problem- und anwendungsorientierten Chemieunterrichts, insbesondere die Planung, Realisierung und Bewertung von Lehrkonzepten zur Auseinandersetzung mit technischen Systemen und Problemstellungen (z. B. analytische, produktions- und umwelttechnische Probleme) ggf. unter Integration historischer Betrachtungen in Anwendung fachlicher, didaktischer und psychologischer Kenntnisse und Fähigkeiten, die Realisierung eines Projektlernkonzepts im realen Schulalltag, die Auseinandersetzung mit fachdidaktischen Entwicklungs- und Forschungslinien, Grundlagen der empirischen Lehr und Lernforschung sowie mit Instrumentarien der Lern- und Lehrprozessevaluation. Die Studierenden können Möglichkeiten der Weiterentwicklung von Unterricht und Curriculum aus chemiedidaktischer Perspektive erörtern, sie beherrschen die sachlogische Strukturierung der Bildungsinhalte unter finaler Perspektive, sie können verfahrenstechnische Modelle oder Simulationen technischer Prozesse auswählen, bewerten und ggf. entwickeln bzw. deren Potenziale für die Unterrichtsgestaltung erschließen und methodisch optimieren, Unterrichtskonzepte zur Erschließung chemietechnischer Inhalte entwerfen, sie können Sozialformen in Wechselwirkung mit den anderen Dimensionen methodischen Handelns begründet auswählen und gestalten. Die Studierenden können Projektlernkonzepte entwerfen, umsetzen und evaluieren und fachdidaktische Forschungsarbeiten erläutern und beurteilen. Weiterhin können sie fachdidaktische Fragestellungen ableiten und das Vorgehen der Problemlösung planen und erfolgreich durchführen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) (3 SWS) Seminar (S) (4 SWS) Praktikum (P) (1 SWS) Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogene Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Fachdidaktik I: Grundlagen.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie.</p>	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> - einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer und - einem Beleg im Umfang von 60 Stunden. Prüfungsvorleistung für den Beleg ist ein fachdidaktisches Arbeitsjournal im Umfang von 60 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung dreifach und die Note des Belegs zweifach gewichtet wird.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsvorleistung und der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst drei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-CHE-14 MN-SEGY-CHE-14 MN-SEBS-CHE-14	Blockpraktikum B Chemie	Prof. M. Niethammer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Planung, Durchführung und Auswertung von zusammenhängenden Unterrichtseinheiten im Fach Chemie. Die Studierenden können die formalen und didaktischen Organisationsstrukturen am Lernort Schule sowie die Ausstattung mit Lern- und Lehrmitteln analysieren. Sie können theoriebewusst, eigenverantwortlich und selbstständig Lern- und Lehrprozesse planen und gestalten. Sie sind in der Lage, den gehaltenen Unterricht zu reflektieren. Sie kennen ihren persönlichen Entwicklungsstand gegenüber dem vorausgegangenen Schulpraktikum und können daraus ihren individuellen Lernbedarf ableiten.	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP), (in Blockform, 4 Wochen) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogene Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Schulpraktische Übungen Chemie.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Chemie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 30 Minuten Dauer. Weitere Bestehensvoraussetzung ist die Absolvierung von begleitetem Unterricht im Umfang von mindestens 18 Unterrichtsstunden und von Hospitationen im Umfang von mindestens 15 Unterrichtsstunden.	
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. Davon entfallen 50 Stunden auf die Präsenz und 100 Stunden auf das Selbststudium inklusive Prüfungsvorbereitung und Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2: Studienablaufplan

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P		
MN-SEMS-CHE-1	Grundlagen der Chemie und Chemie der Elemente	4/0/1/4 3 PL									9
MN-SEMS-CHE-2	Reaktionen in der Anorganischen Chemie		4/0/1/4 3 PL								9
MN-SEMS-CHE-3	Grundlagen und Stoffklassen der Organischen Chemie sowie Praktikum der Organischen Chemie			3/0/2/0 (6), PL	0/0/1/4 (4), PL						10
MN-SEMS-CHE-4	Grundlagen und ausgewählte Kapitel der Physikalischen Chemie			4/2/0/0 (5), 2 PL	0/0/0/4 (4), PL						9
MN-SEMS-CHE-5	Grundlagen der Naturwissenschaften	4/1/0/0 (4), 2 PL	3/0/0/0 (3), PL								7
MN-SEMS-CHE-6	Sachkunde: Gefahrstoffe und Experimentallehre			1/0/0/2 PL							2
MN-SEMS-CHE-7	Vertiefung: Anorganische Chemie*					2/0/1/3 2 PL					6
MN-SEMS-CHE-8	Vertiefung: Organische Chemie*						3/0/1/3 2 PL				6
MN-SEMS-CHE-9	Vertiefung: Physikalische Chemie*						2/0/1/0 (3), PL	0/0/0/2 (3), PL			6
MN-SEMS-CHE-10	Vertiefung: Analytische Chemie*					2/0/0/0 (3), PL	0/0/1/1 (3), PL				6
MN-SEMS-CHE-12a	Fachdidaktik I: Grundlagen				1/0/1/0 (3), PL	1/0/2/0 (3), PL					6
MN-SEMS-CHE-13	Fachdidaktik II: Problem- und anwendungsorientierter Chemieunterricht						1/0/2/0 (3)	1/0/1/1 (4), PVL/PL	1/0/1/0 (2), PL		9
MN-SEMS-CHE-12b	Schulpraktische Übungen Chemie						0/0/1/0 Schulpraktikum (30 Stunden) 2 PL				4

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P		
MN-SEMS-CHE-14	Blockpraktikum B Chemie								Schulpraktikum (4 Wochen), PL		5
MN-SEMS-CHE-15	Chemie im Kontext der Lebens- und Arbeitswelt							1/0/1/4 (2) (5) 2 PL			7
	Summe LP Fach Chemie	13	12	13	11	9	13	6	12		89
	Summe LP Fach 2¹	12	12	10	14	10	11	10	10		89
	Summe LP Module bildungswissenschaftlicher Bereich	6	6	8	4	3	3	6	6		42
	Summe LP Ergänzungsbereich				3	3	6	8			20
	Erste Staatsprüfung									30	30
	LP Studiengang gesamt²	31	30	31	32	25	33	30	28	30	270

Legende des Studienablaufplans

LP Leistungspunkte – in Klammern () anteilige Zuordnung entsprechend dem Arbeitsaufwand

V Vorlesung

Ü Übung

S Seminar

P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung

PL Prüfungsleistung

¹ Art und Umfang der Lehrveranstaltungen sowie die Leistungspunkte in den einzelnen Semestern variieren in Abhängigkeit von der Fächerwahl.

² Die Verteilung der Leistungspunkte kann je nach individuell gewählter Fächerkombination geringfügig variieren.

* Alternativ, je nach Wahl des Studierenden, zwei von vier Modulen.

Studienordnung für das Fach Physik im Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen

Vom 9. Juni 2018

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, i. V. m. der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über die Erste Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehramtsprüfungsordnung I – LAPO I) vom 29. August 2012 (SächsGVBl. S. 467) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Lehr- und Lernformen
- § 4 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 5 Inhalte des Studiums
- § 6 Leistungspunkte
- § 7 Studienberatung
- § 8 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes, der Lehramtsprüfungsordnung I und der Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums des Fachs Physik im Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen an der Technischen Universität Dresden. Sie ergänzt die Studienordnung für den Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen vom 28. November 2016 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Die Absolventen verfügen über sichere Kenntnisse der Grundlagen der Physik, ausgewählter moderner Spezialgebiete der Physik sowie über Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich experimenteller und theoretischer Methoden und Verfahren der Physik. Sie sind sich der Einheit und Wechselbeziehung von Experiment und Theorie in der Physik bewusst und in der Lage, theoretische Konzepte und Experimente miteinander zu verbinden. Sie können die naturwissenschaftliche Methodik im Hinblick auf ihre Vermittlung an berufsbildenden Einrichtungen reflektieren. Ausgehend von grundlegenden und übergeordneten Konzepten und Zusammenhängen in der Physik sind sie imstande, den zu vermittelnden Stoff von einem höheren Standpunkt aus zu beurteilen. Die Absolventen sind fähig, auf der Basis des erworbenen Grundlagenwissens Anwendungen der Physik in Wissenschaft und Technik adäquat für die Erfordernisse der beruflichen Bildung zu erklären. Sie können sich mit Fragen zum Verhältnis von physikalischer Forschung, technischer Anwendung und deren gesellschaftlicher Bedeutung auseinandersetzen. Sie erkennen fächerübergreifende Aspekte in der Physik und können diese für die Entwicklung eines komplexen Weltbildes und der Allgemeinbildung der Lernenden nutzen. Sie beherrschen die didaktische Rekonstruktion physikalischer Wissensbestände und verfügen über Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Vermittlung physikalischer Inhalte auf unterschiedlichen Niveaus im Rahmen der beruflichen Bildung. Sie können, ausgehend von eigenen schul- und berufspraktischen Erfahrungen, einen attraktiven Physikunterricht theoretisch fundiert gestalten, methodisch angemessen durchführen, tiefgründig reflektieren und weiterentwickeln. Dabei sind sie in der Lage, auch Arbeitsweltbezüge einzubringen. Im Unterricht können sie neue Medien sachgerecht einsetzen. Sie sind in der Lage, die Lernenden zu motivieren und in einem auf ihre Interessen und Fähigkeiten abgestimmten Unterricht ihre physikalischen Kompetenzen, unter Berücksichtigung der spezifischen Probleme und Schwierigkeiten beim Lernen von Physik zu entwickeln.

(2) Die Absolventen sind durch ihre Kompetenzen dazu befähigt, in den Vorbereitungsdienst für das Höhere Lehramt an berufsbildenden Schulen im Fach Physik einzutreten. Sie können sich eigenständig mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Physik vertraut machen und beherrschen Strategien für ihre persönliche fachliche und didaktische Weiterbildung. Darüber hinaus sind sie in verschiedensten weiteren Bereichen für eine selbstständige wissenschaftliche oder wissensvermittelnde Tätigkeit qualifiziert.

§ 3

Lehr- und Lernformen

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

(2) Vorlesungen führen in die Fachgebiete der Module ein, behandeln die zentralen Themen und Strukturen des Fachgebietes in zusammenhängender Darstellung und vermitteln einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Übungen dienen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Seminare ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen sowie die Entwicklung methodischer, analytischer und kommunikativer Kompetenzen. Die Studierenden werden befähigt, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb praktischer Fertigkeiten, unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellung, insbesondere bei der Durchführung und Auswertung von Experimenten sowie der Vertiefung, Erweiterung und Anwendung der Grundlagenkenntnisse in Experimentalphysik. Schulpraktika sind durch die Vor- und Nachbereitung universitär begleitende unterrichtspraktische Tätigkeiten. Sie umfassen die Beobachtung und Analyse der schulischen Praxis sowie die Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht unter besonderer Berücksichtigung fachdidaktischer und allgemein didaktischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Praxisreflexion und die Erkundung einer Schulart. Im Selbststudium werden Lehrinhalte durch die Studierenden eigenständig gefestigt und vertieft.

§ 4

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium des Faches Physik ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf neun Semester verteilt.

(2) Das Studium umfasst das Fach im engeren Sinne (Fachstudium) und die Fachdidaktik. Das Fachstudium umfasst acht Pflichtmodule. Die Fachdidaktik umfasst drei Pflichtmodule.

(3) Wesentlicher Bestandteil des Studiums sind die der Fachdidaktik zugeordneten schulpraktischen Studien gemäß § 7 Abs. 2 LAPO I in einem 9 Leistungspunkte entsprechenden Umfang, in Form der Schulpraktika. Sie werden in der vorlesungsfreien Zeit als Blockpraktikum absolviert, das dem Modul Blockpraktikum B im Fach Physik zugeordnet ist sowie als semesterbegleitendes Praktikum mit einer Übung, das dem Modul Grundlagen Physikdidaktik zugeordnet ist.

(4) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) 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 beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Der Studienablaufplan kann auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften geändert werden. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.

§ 5

Inhalte des Studiums

(1) Das Studium umfasst Experimentalphysik, Theoretische Physik und die Fachdidaktik Physik. Die theoretischen Anteile werden ergänzt durch physikalische Praktika und schulpraktische Studien.

(2) Die Inhalte der Experimentalphysik umfassen grundlegende Kenntnisse über Mechanik und Thermodynamik, Elektromagnetismus, Optik und Quantenphysik sowie über Struktur der Materie. Ferner erhalten die Studierenden Einblicke in Entstehung und Aufbau des Universums (Atom-, Molekül- und Festkörperphysik, Teilchen- und Kernphysik). In den zugehörigen Physikalischen Grundpraktika werden neben Experimentierfertigkeiten vor allem auch Kenntnisse über Messgeräte und die darin realisierten Messprinzipien, Verfahren zur Auswertung von Messdaten sowie Methoden zur Analyse von Messunsicherheiten an Hand von grundlegenden Experimenten erworben. Ferner erwerben die Studierenden Fähigkeiten im forschungsnahen Experimentieren (Fortgeschrittenenpraktikum) und erwerben den Fachkundenachweis für Strahlenschutz.

(3) Die Inhalte der Theoretischen Physik umfassen grundlegende Einsichten in die Arbeitsweise und die Methoden der Theoretischen Mechanik, der Theoretischen Elektrodynamik inklusive relativistischer Physik, der Quantentheorie sowie in Thermodynamik und Statistik.

(4) In der Physikdidaktik werden Lehren und Lernen von Physik, Einführung physikalischer Begriffe, Gestaltung physikalischer Schulexperimente, Unterrichtskonzepte und -methoden sowie allgemeine fachdidaktische Grundlagen behandelt. Die Studierenden entwickeln umfangreiche Fertigkeiten im schulischen Experimentieren, auch für die Oberstufe an allgemeinbildenden oder beruflichen Gymnasien. Sie kennen Konzepte zur Förderung naturwissenschaftlicher Interessen und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Ferner reflektieren sie die physikalische Begriffsbildung, erwerben Kenntnisse über aktuelle Entwicklungen und Anwendungen der Physik und berücksichtigen die gesellschaftliche Einordnung der Physik sowie berufsorientierende Elemente in ihren Unterrichtskonzepten. Sie lernen fachdidaktische Forschungsansätze kennen. Sie sammeln Erfahrungen in der methodisch vielfältigen Gestaltung von Physikunterricht, wobei sie ihre theoretischen Kenntnisse anwenden und ihre praktischen Erfahrungen reflektieren.

§ 6

Leistungspunkte

Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können im Fach Physik insgesamt 99 Leistungspunkte erworben werden, davon 24 Leistungspunkte in der Fachdidaktik einschließlich zugeordneter schulpraktischer Studien. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde.

§ 7

Studienberatung

(1) Die studienbegleitende fachliche Beratung für das Fach Physik obliegt der Studienfachberatung der Fachrichtung Physik der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 8

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 18. Juli 2012 und der Genehmigung des Rektorates vom 15. Januar 2013.

Dresden, den 9. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Ph1 MN-SEBS-PHY-Ph1 MN-SEMS-PHY-Ph1	Physik 1	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der experimentellen Physik an Beispielen aus der klassischen Mechanik und Thermodynamik. Sie beherrschen die physikalischen Konzepte und die mathematischen Methoden zur quantitativen Beschreibung der experimentellen Untersuchung von Phänomenen der Mechanik (Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers; Spezielle Relativitätstheorie; mechanische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen; mechanische Schwingungen und Wellen) und der Thermodynamik (Hauptsätze, Kreisprozesse, thermische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen, Zustandsänderungen und Phasendiagramme, Wärmeleitung). Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in diesen Teilgebieten für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Sie beherrschen grundlegende experimentelle Fertigkeiten, kennen wichtige Messgeräte und Messtechniken und verfügen über Kenntnisse in der Behandlung von Messabweichungen. Die Studierenden beherrschen die Rechenmethoden der Physik, insbesondere der Vektoralgebra, der (Vektor-) Analysis, der linearen Algebra, der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen sowie der Analysis von Funktionen mehrerer Variablen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 7 SWS Übung (Ü) 4 SWS Praktikum (P) 3 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Optik und Quantenphysik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung über experimentelle Untersuchungen von Phänomenen der Mechanik und Thermodynamik von 15 Minuten Dauer und 2. einem Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen. <p>Weitere Bestehensvoraussetzung ist der schriftliche Nachweis von praktischen rechenmethodischen Fähigkeiten.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 13 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und das Portfolio einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 390 Stunden. Davon entfallen 210 Stunden auf die Präsenz und 180 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Ph2 MN-SEBS-PHY-Ph2 MN-SEMS-PHY-Ph2	Physik 2	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis hinsichtlich der Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der experimentellen Physik am Beispiel elektromagnetischer Phänomene. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in diesem Gebiet für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Sie beherrschen die physikalischen Konzepte und die mathematischen Methoden zur quantitativen Beschreibung der experimentellen Untersuchung von Phänomenen der Elektrodynamik (Elektro- und Magnetostatik; Ströme und Felder in Materie; zeitlich veränderliche Felder; elektromagnetische Schwingungen und Wellen; Maxwell-Gleichungen; relativistische Beschreibung). Die Studierenden erweitern ihre grundlegenden experimentellen Fertigkeiten auf den Bereich des Elektromagnetismus und kennen die relevanten Messgeräte und Messtechniken.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 4 SWS Übung (Ü) 2 SWS Praktikum (P) 2 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Struktur der Materie.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 15 Minuten Dauer über experimentelle Untersuchungen von Phänomenen der Elektrodynamik. 2. einem Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen. 	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach, das Portfolio einfach gewichtet.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.</p>	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-KITH MN-SEBS-PHY-KITH MN-SEMS-PHY-KITH	Klassische Theoretische Physik	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die Methoden und Arbeitsweisen der Klassischen theoretischen Physik als komplementär zu den Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der experimentellen Physik. Insbesondere beherrschen sie die theoretische Beschreibung physikalischer Gesetzmäßigkeiten der klassischen Mechanik und verstehen deren fortgeschrittene Formulierungen (Lagrange- und Hamilton-Formalismus). Sie verstehen die Grundzüge der Speziellen Relativitätstheorie. Sie können die allgemeine theoretische Beschreibung auf konkrete mechanische Probleme anwenden. Ferner verstehen die Studierenden die theoretische Beschreibung physikalischer Gesetzmäßigkeiten der klassischen Elektrostatik, Magnetostatik und Elektrodynamik. Sie kennen die Grundgleichungen der Elektrodynamik (Maxwell-Gleichungen, Eichfelder) im Vakuum und in Materie und können sie zur Lösung konkreter Probleme anwenden. Sie verstehen den Ursprung elektromagnetischer Wellen sowie die relativistische Formulierung der Elektrodynamik.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) 5 SWS Übung (Ü) 4 SWS Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Moderne Theoretische Physik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über die theoretische Beschreibung der klassischen Mechanik und 2. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über die theoretische Beschreibung der klassischen Elektrodynamik. Prüfungsvorleistungen zu den Klausurarbeiten sind jeweils das mündliche Lösen von Übungsaufgaben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsvorleistungen und der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-OQ MN-SEBS-PHY-OQ	Optik und Quantenphysik	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erlangen die Fähigkeiten zur Beherrschung der Optik mit der klassischen Behandlung von Licht. Sie kennen grundlegende Prinzipien und übergreifende Konzepte zur Beschreibung der Ausbreitung von Licht im Rahmen der Wellenoptik und dem Verhältnis zur Strahlenoptik. Sie beherrschen die mathematische Beschreibung von Wellen und Wellenpaketen. Sie können makroskopisch bei Licht beobachtbare Phänomene quantitativ beschreiben und ihr Wissen auf optische Instrumente anwenden. Sie überblicken ausgewählte Bereiche der modernen Optik. In der experimentellen Quantenphysik erkennen die Studierenden die Dualität aller elementaren Objekte der Physik am Beispiel von Licht und Elektronen. Die Studierenden kennen grundlegende Experimente zum Nachweis der Quanteneigenschaften bei Licht und können Anwendungen der Quanteneffekte und Wechselwirkungen von Photonen mit Materie im Photonenmodell beschreiben. Die Studierenden können historische experimentelle Befunde für de Broglie's Hypothese des Wellencharakters von Materie anführen und kennen moderne Anwendungen für die Interferenz und Beugung von Materiewellen. Sie beherrschen die Wahrscheinlichkeitsinterpretation der Wellenfunktion für Materieteilchen. Sie verstehen die Konsequenzen für den Messprozess aus der Beschreibung eines Materieteilchens mit einem Wellenpaket. Sie sind in der Lage, die Wellengleichung nach Schrödinger auf einfache experimentelle Beispiele anzuwenden und zu interpretieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 4 SWS Übung (Ü) 2 SWS Praktikum (P) 2 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Physik 1 vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Struktur der Materie und Moderne Theoretische Physik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einem Referat von 15 Minuten Dauer zu Phänomenen der experimentellen Optik oder der experimentellen Quantenphysik, 2. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Problemlösungen in der experimentellen Optik und in der experimentellen Quantenphysik und 3. einem Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen. 	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Referat wird einfach, die Klausurarbeit dreifach und das Portfolio einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Did-I MN-SEBS-PHY-Did-I MN-SEMS-PHY-Did-I	Grundlagen Physikdidaktik	Professur Didaktik der Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen Bildungsziele des Physikunterrichts und grundlegende fachdidaktische Erkenntnisse zum Lehren und Lernen von Mechanik, Elektrizitätslehre, Thermodynamik und Optik sowie allgemeine Grundsätze zur Gestaltung von Physikunterricht, fachspezifische Wege der Erschließung von Unterrichtsinhalten sowie Maßnahmen zur Förderung von Interesse und Motivation - auch bezogen auf geschlechtsspezifische Besonderheiten - und können diese begründen. Die Studierenden vermögen fachliche Inhalte der Physik aus didaktischer Perspektive zu reflektieren. Sie kennen Besonderheiten und Probleme der Begriffsbildung in der Schule, typische Lernschwierigkeiten sowie Wege zu ihrer Vermeidung. Sie haben die Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion physikalischer Themen an einfachen Beispielen und können physikalische Sachverhalte schülergerecht erklären. Sie sind in der Lage, Lernumgebungen zu gestalten, dazu unterschiedliche Medien zielbezogen auszuwählen und ihre Lernwirksamkeit und Angemessenheit zu überprüfen. Die Studierenden können Experimente vorwiegend für den Physikunterricht der Klassenstufen 6-10 lernziel- und schülerorientiert auswählen, aufbauen und präsentieren. Sie verfügen über die Fähigkeit zur didaktischen Begründung für den Einsatz spezifischer Experimente, zur Einordnung von Experimenten in einen möglichen Unterrichtsgang sowie zum sachgerechten Einsatz computerunterstützter Messwerterfassung. Darüber hinaus kennen sie Freihandexperimente und können auch Experimente mit Alltagsmaterialien durchführen. Sie beherrschen den kompetenten Umgang mit schulüblichen Lehrgeräten und die wichtigsten Sicherheitsvorschriften im Physikunterricht. Die Studierenden können Physikunterricht unter Anleitung planen, durchführen und reflektieren. Sie formulieren Ziele für den eigenen Unterricht, setzen geeignete Erkenntniswege und Methoden angemessen und zielorientiert ein und entwickeln die Fähigkeit zum sachgerechten Einsatz unterschiedlicher Medien. Sie können ihre eigene Unterrichtstätigkeit auch im Hinblick auf Schülerlernprozesse analysieren und reflektieren. Dabei setzen sie sich mit fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Fragen auseinander.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 2 SWS Übung (Ü) 2 SWS Praktikum (P) 4 SWS Schulpraktikum (SP) 3 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Vertiefung Physikdidaktik und Blockpraktikum B im Fach Physik.</p>	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer (inklusive Experiment oder einer Experimentiersequenz im didaktischen Kontext), 2. einem Beleg im Umfang von 30 Stunden über einen Versuchskomplex mit Darstellung und didaktischer Einordnung der Experimente und 3. einem Bericht zum Schulpraktikum im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 13 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird dreifach, der Beleg dreifach und der Bericht zweifach gewichtet.</p>
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 390 Stunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 240 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.</p>
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst drei Semester.</p>

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-MoTh MN-SEBS-PHY-MoTh	Moderne Theoretische Physik	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der theoretischen Beschreibung von Quantensystemen sowie deren Anwendung auf konkrete Beispiele. Sie können den Formalismus der Quantentheorie zur Lösung konkreter Probleme anwenden, diese Lösung an der Tafel verständlich darstellen und beherrschen die notwendigen mathematischen Methoden, insbesondere der Analysis von Funktionen mehrerer Variablen und der linearen Algebra. Die Studierenden verstehen die wesentlichen Ideen, die zur Entstehung der modernen Quantentheorie führten und die der Diskussion der Interpretation der Quantenmechanik zugrunde liegen. Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der Thermodynamik und Statistischen Physik zur Beschreibung klassischer und quantenmechanischer Vielteilchensysteme im Gleichgewicht. Sie kennen die grundlegenden Konzepte der Thermodynamik wie Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, die Hauptsätze, Phasenumwandlungen und thermodynamische Potentiale. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Statistischen Physik, wie die statistischen Ensembles mit deren Zustandssummen und die Entropie im Rahmen der Wahrscheinlichkeitstheorie. Sie können die Grundzüge des makroskopischen Verhaltens idealer Quantengase erklären. Die Studierenden können die Konzepte der Thermodynamik und der Statistischen Physik zur Lösung konkreter Probleme anwenden und diese Lösung an der Tafel verständlich darstellen. Sie sind in der Lage, thermodynamische Größen mit Methoden der Statistischen Physik zu berechnen. Ferner sind sie befähigt, Verbindungen zwischen den Gebieten der Experimentalphysik und Theoretischen Physik herzustellen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 5 SWS Übung (Ü) 4 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Optik und Quantenphysik und Klassische Theoretische Physik vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Quantentheorie und 2. einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer über Thermodynamik und Statistik. <p>Prüfungsvorleistung zur Klausurarbeit und zur mündlichen Prüfungsleistung ist jeweils das mündliche Lösen von Übungsaufgaben.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsvorleistungen und der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-SdM MN-SEBS-PHY-SdM	Struktur der Materie	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erweitern Kompetenzen hinsichtlich atomare und molekulare Systeme sowie Festkörper. Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche experimentelle Befunde an atomaren und molekularen Systemen mit Hilfe der Quantentheorie zu deuten, wobei sie auch die historische Entwicklung der Atommodelle in ihren Grundzügen kennen. Im Detail kennen sie die Lösungen der Schrödinger-Gleichung für das H-Atom. Die Studierenden sind vertraut mit atomaren Drehimpulsen und der Wechselwirkungen zwischen atomaren magnetischen Momenten. Sie können die Grob- und Feinstruktur der Spektren von Einelektronensystemen und Alkali-Atomen sowie Röntgenspektren systematisch beschreiben und interpretieren. Sie können an einfachen Beispielen Einfachanregungen bei Mehrelektronensystemen diskutieren. Als neues Konzept verstehen sie die Ununterscheidbarkeit identischer Teilchen, die zum periodischen System der chemischen Elemente führt. Die Studierenden kennen Grundeffekte für das Verhalten der Atome bei äußeren Störungen und deren Anwendung (Laser). Sie kennen die Grundtypen der Bindung in Molekülen und können sie qualitativ mit quantenmechanischen Modellen beschreiben. Sie kennen typische Kenngrößen und Eigenschaften von Molekülen und Methoden zur Bestimmung von Molekülanregungszuständen aus spektroskopischen Untersuchungen. Sie sind in der Lage, aus der komplexen Struktur von Molekülspektren mit Hilfe einfacher quantenmechanischer Modelle quantitative Rückschlüsse auf einfache Moleküleigenschaften zu ziehen. Die Studierenden sind befähigt, eine Vielzahl experimentell beobachtbarer Phänomene in der Festkörperphysik auf ihre physikalischen Grundlagen zurückzuführen, Verbindungen zwischen Festkörperphysik und den Gebieten der Experimentalphysik und Theoretischen Physik herzustellen und den starken Anwendungsbezug der Festkörperphysik zu erkennen. Sie sind vertraut mit den Grundlagen zur Beschreibung von Kristallstrukturen und den Arten der chemischen Bindung im Festkörper. Sie kennen Verfahren der Strukturanalyse mit Beugungsmethoden. Sie können einfache Dispersionsrelationen zur Beschreibung der Gitterdynamik ableiten und im Phononenbild interpretieren. Sie kennen wesentliche thermische Eigenschaften der Festkörper und können z. B. die Temperaturabhängigkeit der spezifischen Wärmekapazität deuten. Die Studierenden sind in der Lage, die elektronischen Eigenschaften von Metallen mit dem Fermi-Gas Modell zu beschreiben. Sie kennen die physikalischen Grundlagen für die Entstehung elektronischer Energiebänder und Konzepte für die Bandbesetzung. Sie können aus der Kenntnis der Bewegung von Ladungsträgern in Bändern Aussagen über die elektrische Leitfähigkeit von Festkörpern ableiten. Die Studierenden kennen Phänomene von Supraleitung, magnetischen und optischen Eigenschaften und können grundlegende Modellvorstellungen zu deren Interpretation anwenden.</p>	

Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) 4 SWS Übung (Ü) 4 SWS Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Physik 2 und Optik und Quantenphysik vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik für in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer über Phänomene der experimentellen Atom- und Molekülphysik, 2. einem Referat zu Phänomenen der experimentellen Festkörperphysik von 15 Minuten Dauer und 3. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Problemlösungen in der experimentellen Festkörperphysik.
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 mündliche Prüfungsleistung wird zweifach, das Referat einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Did-II MN-SEBS-PHY-Did-II	Vertiefung Physikdidaktik	Professur Didaktik der Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen das Vorgehen zur Didaktischen Rekonstruktion und können es auf alltags- oder kontextbezogene Themen und komplexe physikalisch-technische Sachverhalte anwenden. Die Studierenden erweitern ihre fachlichen Kenntnisse und experimentellen Fähigkeiten in Bezug auf komplexe Inhalte des Physikunterrichts, insbesondere in der Sekundarstufe II. Sie kennen anspruchsvolle Schulexperimente, insbesondere auch der modernen Physik (z.B. Quantenphysik, nichtlineare Physik), können ihren didaktischen Ort darlegen und ihren Einsatz begründen. Die erforderlichen komplexen Lehrgeräte können sie sicher bedienen und dabei auch computerunterstützte Messwerterfassung sachgerecht einsetzen. Sie sind in der Lage, vielfältige Experimente auch für die Gestaltung von fächerübergreifendem und projektorientiertem Unterricht zu konzipieren, aufzubauen und darzustellen. Dabei wählen sie jeweils geeignete Experimente für den Einsatz als Praktikums- oder Schülerexperimente aus.	
Lehr- und Lernformen	Seminar (S) 2 SWS Praktikum (P) 3 SWS Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Grundlagen Physikdidaktik.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Blockpraktikum B im Fach Physik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einem Beleg im Umfang von 30 Stunden über einen Versuchskomplex mit didaktischer Einordnung, 2. einer Präsentation eines Experimentes für außerschulisches Lernen und 3. einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden mit Demonstrationsexperiment und schulgerechten Praktikumsversuchen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Der Beleg wird einfach, die Präsentation einfach und das Portfolio zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Ges MN-SEBS-PHY-Ges	Gesellschaftliche Einordnung der Physik	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, physikalische Effekte zu erklären und deren Anwendungen und Auswirkungen in unterschiedlichen wissenschaftlichen und technischen Bereichen sowie im Alltag aufzuzeigen. Beispiele sind: Röntgenstrahlung, Supraleitung, Treibhauseffekt. Hierzu entwickeln sie Unterrichtskonzepte aus lerntheoretischer und unterrichtspraktischer Perspektive. Sie erkennen das Wesen der Physik als Wissenschaft aufgrund ihrer Kenntnisse der Begriffsgeschichte der Physik sowie bedeutender historischer Experimente. Sie haben Einblick in das Zusammenwirken von technologischen, physikalischen und gesellschaftlichen Entwicklungen bis in das 21. Jahrhundert.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) 3 SWS Übung (Ü) 2 SWS Seminar (S) 1 SWS Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einem Referat von 30 Minuten Dauer und 2. einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Referat wird einfach und die Belegarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEBS-PHY-Univ	Aufbau des Universums für berufsbildende Schulen und Strahlenschutz	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die Fragen nach Herkunft und Struktur der Materie des Universums auf die Frage nach den fundamentalen Bausteinen und ihren Wechselwirkungen zurückzuführen. Sie verstehen das Wechselspiel zwischen Theorie und Experiment in der Entwicklung des heutigen Standardmodells der Teilchenphysik sowie die grundlegenden Ideen dieser Theorie. Sie können die Phänomene der Kern- und Teilchenphysik in diesen Rahmen einordnen, anhand von Feynman-Diagrammen diskutieren und ihre Bedeutung für kosmologische Fragestellungen erfassen. Sie erkennen, dass die grundlegenden Prinzipien zur Beschreibung aller für Elementarteilchen relevanten Wechselwirkungen ähnlich sind und auf ein gemeinsames Grundprinzip hinweisen. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften von Kernen aus der Physik ihrer Konstituenten abzuleiten. Die Studierenden kennen und verstehen die Art der Wechselwirkungen verschiedener Teilchen in Materie und damit auch in Gewebe von Lebewesen und können daraus die Prinzipien des Teilchennachweises und der Teilchenidentifikation in Detektoren ableiten. Sie sind in der Lage, technologische Anwendungen der Kernphysik in der Energieerzeugung und in der Medizintechnik zu beschreiben. Sie erwerben den Fachkundenachweis nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung (Grundkurs Lehrer nach Fachkunderichtlinie Technik). Sie sind in der Lage schulrelevante Experimente mit ionisierender Strahlung durchzuführen. Die Studierenden führen moderne Versuche aus allen experimentellen Forschungsgebieten der Fachrichtung Physik durch und lernen komplexe Messsysteme und modernste Auswertungsmethoden kennen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 3 SWS Übung (Ü) 2 SWS Praktikum (P) 4 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in dem Studiengang Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einem Referat von 15 Minuten Dauer zu Phänomenen der Teilchen- und Kernphysik und 2. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Problemlösungen in der Teilchen- und Kernphysik. <p>Weitere Bestehensvoraussetzungen sind der Nachweis über die Durchführung von Experimenten aus dem Katalog des Fortgeschrittenenpraktikums sowie der Fachkundenachweis nach Strahlenschutz- und</p>	

	Röntgenverordnung (Grundkurs Lehrer nach Fachkunderichtlinie Technik).
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 11 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Referat wird einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 330 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 195 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-BP-B MN-SEBS-PHY-BP-B MN-SEMS-PHY-BP-B	Blockpraktikum B im Fach Physik	Professur Didaktik der Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden erweitern ihre Erfahrungen im eigenen Unterrichten. Sie kennen das theoriebezogene Reflektieren von beobachtetem Physikunterricht unter Berücksichtigung ihrer erworbenen Kenntnisse in der Physik, Physikdidaktik und in den Bildungswissenschaften. Sie können in Hospitationen planmäßige Beobachtungsaufgaben bezüglich unterschiedlicher Aspekte des unterrichtlichen Geschehens bearbeiten und daraus Rückschlüsse für die eigene Unterrichtsgestaltung ziehen. Sie sind unter Anleitung eines Mentors zur selbstständigen Planung und Durchführung einzelner Unterrichtsstunden in unterschiedlichen Klassenstufen sowie zur Planung und Durchführung des Unterrichts in Stoffeinheiten mit Kenntnis von Varianten befähigt. Sie können Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung der Ergebnisse von Psychologie und physikdidaktischer Forschung gestalten, die Qualität ihres eigenen Unterrichts überprüfen, erhalten einen Einblick in den Schulalltag aus Perspektive der Lehrenden, sie können sich in ein Kollegium eingliedern und kennen die außerunterrichtlichen Aufgaben eines Lehrers.	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP) (4 Wochen, im Block) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen der Physikdidaktik und Vertiefung Physikdidaktik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Es ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen und Lehramt an Mittelschulen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Bericht im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 30 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2: Studienablaufplan

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
MN-SEBS-PHY-Ph1	Physik 1	7/4/0/1 (11), PL	0/0/0/2 (2), PL									13
MN-SEBS-PHY-Ph2	Physik 2		4/2/0/0 (6), PL	0/0/0/2 (2), PL								8
MN-SEBS-PHY-KlTh	Klassische Theoretische Physik		3/2/0/0 (5), PVL/PL	2/2/0/0 (4), PVL/PL								9
MN-SEBS-PHY-OQ	Optik und Quantenphysik			2/1/0/0 (2), PL	2/1/0/2 (6), 2 PL							8
MN-SEBS-PHY-Did-I	Grundlagen Physikdidaktik			1/1/0/0 (2)	1/1/0/2 1 SWS Schul- praktikum (5), PL	0/0/0/2 2 SWS Schul- praktikum (6), 2 PL						13
MN-SEBS-PHY-MoTh	Moderne Theoretische Physik					3/2/0/0 (5), PVL/PL	2/2/0/0 (4), PVL/PL					9
MN-SEBS-PHY-SdM	Struktur der Materie						2/2/0/0 (4), PL	2/2/0/0 (5), 2 PL				9
MN-SEBS-PHY-Did-II	Vertiefung Physikdidaktik						0/0/2/1 (3), PL	0/0/0/2 (3), 2 PL				6
MN-SEBS-PHY-Univ	Aufbau des Universums für berufsbildende Schulen und Strahlenschutz								1/0/0/0 (1)	2/2/0/4 (10), 2 PL,		11
MN-SEBS-PHY-Ges	Gesellschaftliche Einordnung der Physik								2/2/0/0 (5), PL	1/0/1/0 (3), PL		8
MN-SEBS-PHY-BP-B	Blockpraktikum B im Fach Physik								Schul- praktikum (4 Wo- chen) PL			5

	Summe LP Fach Physik	11	13	10	11	11	11	8	11	13		99
	Summe LP Fachrichtung¹	14	14	10	12	16	11	15	11	11		114
	Summe LP Module bildungswissenschaftlicher Bereich	4	3	11	4	4	3	5	5	3		42
	Summe LP Ergänzungsbereich				4			4	3	4		15
	Erste Staatsprüfung										30	30
	LP Studiengang gesamt²	29	30	31	31	31	25	32	30	31	30	300

Legende des Studienablaufplans

- LP Leistungspunkte – in Klammern () anteilige Zuordnung entsprechend dem Arbeitsaufwand auf einzelne Semester
- V Vorlesung
- Ü Übung
- S Seminar
- P Praktikum
- PL Prüfungsleistung
- PVL Prüfungsvorleistung

¹ Art und Umfang der Lehrveranstaltungen sowie die Leistungspunkte in den einzelnen Semestern variieren in Abhängigkeit von der Fächerwahl.

² Die Verteilung der Leistungspunkte kann je nach der individuell gewählten Fächerkombination geringfügig variieren.

Studienordnung für das Fach Physik im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien

Vom 9. Juni 2018

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, i. V. m. der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über die Erste Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehramtsprüfungsordnung I – LAPO I) vom 29. August 2012 (SächsGVBl. S. 467) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Lehr- und Lernformen
- § 4 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 5 Inhalte des Studiums
- § 6 Leistungspunkte
- § 7 Studienberatung
- § 8 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 **Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes, der Lehramtsprüfungsordnung I und der Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums des Faches Physik im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien an der Technischen Universität Dresden. Sie ergänzt die Studienordnung für den Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien vom 17. August 2016 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 **Ziele des Studiums**

(1) Die Absolventen verfügen über sichere Kenntnisse der Grundlagen der Physik und der Astronomie, ausgewählter moderner Spezialgebiete der Physik sowie über Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich experimenteller und theoretischer Methoden und Verfahren der Physik. Sie sind sich der Einheit und Wechselbeziehung von Experiment und Theorie in der Physik bewusst und in der Lage, theoretische Konzepte und Experimente miteinander zu verbinden. Sie können die naturwissenschaftliche Methodik im Hinblick auf ihre Vermittlung im Schulunterricht reflektieren. Ausgehend von grundlegenden und übergeordneten Konzepten und Zusammenhängen in der Physik sind sie imstande, den Schulstoff von einem höheren Standpunkt aus zu beurteilen. Die Absolventen sind fähig, auf der Basis des erworbenen Grundlagenwissens, Anwendungen der Physik in Wissenschaft und Technik auf dem Niveau des Schulunterrichts angemessen zu erklären. Sie können sich mit Fragen zum Verhältnis von physikalischer Forschung, technischer Anwendung und deren gesellschaftlicher Bedeutung auseinandersetzen. Sie erkennen fächerübergreifende Aspekte in der Physik und können diese für die Entwicklung eines komplexen Weltbildes und der Allgemeinbildung der Schüler nutzen. Sie beherrschen die didaktische Rekonstruktion physikalischer Wissensbestände und verfügen über Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Vermittlung physikalischer Inhalte in der Schule, insbesondere mit Hilfe von Experimenten. Sie können, ausgehend von eigenen schulpraktischen Erfahrungen, einen attraktiven Physikunterricht theoretisch fundiert gestalten, methodisch angemessen durchführen, tiefgründig reflektieren und weiterentwickeln. Dabei können sie neue Medien sachgerecht einsetzen. Sie sind in der Lage, Schülerinnen und Schüler gleichermaßen zu motivieren und ihre naturwissenschaftlichen Interessen zu fördern, unter Berücksichtigung der spezifischen Probleme und Schwierigkeiten beim Lernen von Physik.

(2) Die Absolventen sind durch ihre Kompetenzen dazu befähigt, in den Vorbereitungsdienst für das Höhere Lehramt an Gymnasien einzutreten. Sie können sich eigenständig mit neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Physik vertraut machen und beherrschen Strategien für ihre persönliche fachliche und didaktische Weiterbildung. Darüber hinaus sind sie in verschiedensten weiteren Bereichen für eine selbstständige wissenschaftliche oder wissensvermittelnde Tätigkeit qualifiziert.

§ 3 **Lehr- und Lernformen**

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

(2) Vorlesungen führen in die Fachgebiete der Module ein, behandeln die zentralen Themen und Strukturen des Fachgebietes in zusammenhängender Darstellung und vermitteln einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Übungen dienen der Anwendung des Lehrstoffes in

exemplarischen Teilbereichen. Seminare ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen sowie die Entwicklung methodischer, analytischer und kommunikativer Kompetenzen. Die Studierenden werden befähigt, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb praktischer Fertigkeiten, unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellung, insbesondere bei der Durchführung und Auswertung von Experimenten sowie der Vertiefung, Erweiterung und Anwendung der Grundlagenkenntnisse in Experimentalphysik. Schulpraktika sind durch die Vor- und Nachbereitung universitär begleitete unterrichtspraktische Tätigkeiten. Sie umfassen die Beobachtung und Analyse der schulischen Praxis sowie die Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht unter besonderer Berücksichtigung fachdidaktischer und allgemein didaktischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Praxisreflexion und die Erkundung einer Schulart. Im Selbststudium werden Lehrinhalte durch die Studierenden eigenständig gefestigt und vertieft.

§ 4

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium des Faches Physik ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf neun Semester verteilt.

(2) Das Studium umfasst das Fach im engeren Sinne (Fachstudium) und die Fachdidaktik. Das Fachstudium umfasst neun Pflichtmodule. Die Fachdidaktik umfasst drei Pflichtmodule.

(3) Wesentlicher Bestandteil des Studiums sind die der Fachdidaktik zugeordneten schulpraktischen Studien gemäß § 7 Abs. 2 LAPO I in einem 9 Leistungspunkte entsprechenden Umfang, in Form der Schulpraktika. Sie werden in der vorlesungsfreien Zeit als Blockpraktikum absolviert, das dem Modul Blockpraktikum B im Fach Physik zugeordnet ist sowie als semesterbegleitendes Praktikum mit einer Übung, das dem Modul Grundlagen Physikdidaktik zugeordnet ist.

(4) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) 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 beigelegten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Der Studienablaufplan kann auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften geändert werden. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.

§ 5

Inhalte des Studiums

(1) Das Studium umfasst Experimentalphysik, Theoretische Physik und die Fachdidaktik Physik. Die theoretischen Anteile werden ergänzt durch physikalische Praktika und schulpraktische Studien.

(2) Die Inhalte der Experimentalphysik umfassen grundlegende Kenntnisse über Mechanik und Thermodynamik, Elektromagnetismus, Optik und Quantenphysik sowie über Struktur der Materie. Ferner kennen die Studierenden Entstehung und Aufbau des Universums (Kosmologie, Astronomie, Teilchen- und Kernphysik sowie Einführung in grundlegende Beobachtungstechniken und die Physik der Sterne). Hierbei werden sie auch auf spezifische Anforderungen der astronomischen Anteile im Physikunterricht vorbereitet. In den Physikalischen Grundpraktika werden neben Experimentierfertigkeiten vor allem auch Kenntnisse über Messgeräte und die darin realisierten Messprinzipien, Verfahren zur Auswertung von Messdaten sowie Methoden zur Analyse von Messunsicherheiten an Hand von grundlegenden Experimenten erworben. Ferner erwerben die Studierenden Fähigkeiten im forschungsnahen Experimentieren (Fortgeschrittenenpraktikum) und erwerben den Fachkundenachweis für Strahlenschutz.

(3) Die Inhalte der Theoretischen Physik umfassen grundlegende Einsichten in die Arbeitsweise und die Methoden der Theoretischen Mechanik, der Theoretischen Elektrodynamik inklusive relativistischer Physik, der Quantentheorie sowie in Thermodynamik und Statistik.

(4) In der Physikdidaktik werden Lehren und Lernen von Physik, Einführung physikalischer Begriffe, Gestaltung physikalischer Schulexperimente, Unterrichtskonzepte und -methoden sowie allgemeine fachdidaktische Grundlagen behandelt. Die Studierenden entwickeln umfangreiche Fertigkeiten im schulischen Experimentieren, auch für die gymnasiale Oberstufe. Sie kennen Konzepte zur Förderung naturwissenschaftlicher Interessen und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Ferner reflektieren sie die physikalische Begriffsbildung, erwerben Kenntnisse über aktuelle Entwicklungen und Anwendungen der Physik und berücksichtigen die gesellschaftliche Einordnung der Physik sowie berufsorientierende Elemente in ihren Unterrichtskonzepten. Sie lernen fachdidaktische Forschungsansätze kennen. Sie sammeln Erfahrungen in der methodisch vielfältigen Gestaltung von Physikunterricht, wobei sie ihre theoretischen Kenntnisse anwenden und ihre praktischen Erfahrungen reflektieren.

§ 6

Leistungspunkte

Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können im Fach Physik insgesamt 104 Leistungspunkte erworben werden, davon 24 Leistungspunkte in der Fachdidaktik einschließlich zugeordneter schulpraktischer Studien. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde.

§ 7

Studienberatung

(1) Die studienbegleitende fachliche Beratung für das Fach Physik obliegt der Studienfachberatung der Fachrichtung Physik der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 8

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 18. Juli 2012 und der Genehmigung des Rektorates vom 15. Januar 2013.

Dresden, den 9. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Ph1 MN-SEBS-PHY-Ph1 MN-SEMS-PHY-Ph1	Physik 1	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der experimentellen Physik an Beispielen aus der klassischen Mechanik und Thermodynamik. Sie beherrschen die physikalischen Konzepte und die mathematischen Methoden zur quantitativen Beschreibung der experimentellen Untersuchung von Phänomenen der Mechanik (Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers; Spezielle Relativitätstheorie; mechanische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen; mechanische Schwingungen und Wellen) und der Thermodynamik (Hauptsätze, Kreisprozesse, thermische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen, Zustandsänderungen und Phasendiagramme, Wärmeleitung). Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in diesen Teilgebieten für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Sie beherrschen grundlegende experimentelle Fertigkeiten, kennen wichtige Messgeräte und Messtechniken und verfügen über Kenntnisse in der Behandlung von Messabweichungen. Die Studierenden beherrschen die Rechenmethoden der Physik, insbesondere der Vektoralgebra, der (Vektor-) Analysis, der linearen Algebra, der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen sowie der Analysis von Funktionen mehrerer Variablen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 7 SWS Übung (Ü) 4 SWS Praktikum (P) 3 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Optik und Quantenphysik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung über experimentelle Untersuchungen von Phänomenen der Mechanik und Thermodynamik von 15 Minuten Dauer und 2. einem Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen. <p>Weitere Bestehensvoraussetzung ist der schriftliche Nachweis von praktischen rechenmethodischen Fähigkeiten.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 13 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und das Portfolio einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 390 Stunden. Davon entfallen 210 Stunden auf die Präsenz und 180 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Ph2 MN-SEBS-PHY-Ph2 MN-SEMS-PHY-Ph2	Physik 2	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis hinsichtlich der Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der experimentellen Physik am Beispiel elektromagnetischer Phänomene. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in diesem Gebiet für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Sie beherrschen die physikalischen Konzepte und die mathematischen Methoden zur quantitativen Beschreibung der experimentellen Untersuchung von Phänomenen der Elektrodynamik (Elektro- und Magnetostatik; Ströme und Felder in Materie; zeitlich veränderliche Felder; elektromagnetische Schwingungen und Wellen; Maxwell-Gleichungen; relativistische Beschreibung). Die Studierenden erweitern ihre grundlegenden experimentellen Fertigkeiten auf den Bereich des Elektromagnetismus und kennen die relevanten Messgeräte und Messtechniken.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) 4 SWS Übung (Ü) 2 SWS Praktikum (P) 2 SWS Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Struktur der Materie.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit von 15 Minuten Dauer über experimentelle Untersuchungen von Phänomenen der Elektrodynamik und 2. einem Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach, das Portfolio einfach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-KITH MN-SEBS-PHY-KITH MN-SEMS-PHY-KITH	Klassische Theoretische Physik	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die Methoden und Arbeitsweisen der klassischen theoretischen Physik als komplementär zu den Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der experimentellen Physik. Insbesondere beherrschen sie die theoretische Beschreibung physikalischer Gesetzmäßigkeiten der klassischen Mechanik und verstehen deren fortgeschrittene Formulierungen (Lagrange- und Hamilton-Formalismus). Sie verstehen die Grundzüge der Speziellen Relativitätstheorie. Sie können die allgemeine theoretische Beschreibung auf konkrete mechanische Probleme anwenden. Ferner verstehen die Studierenden die theoretische Beschreibung physikalischer Gesetzmäßigkeiten der klassischen Elektrostatik, Magnetostatik und Elektrodynamik. Sie kennen die Grundgleichungen der Elektrodynamik (Maxwell-Gleichungen, Eichfelder) im Vakuum und in Materie und können sie zur Lösung konkreter Probleme anwenden. Sie verstehen den Ursprung elektromagnetischer Wellen sowie die relativistische Formulierung der Elektrodynamik.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 5 SWS Übung (Ü) 4 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Moderne Theoretische Physik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über die theoretische Beschreibung der klassischen Mechanik und 2. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über die theoretische Beschreibung der klassischen Elektrodynamik. <p>Prüfungsvorleistungen zu den Klausurarbeiten sind jeweils das mündliche Lösen von Übungsaufgaben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.</p>	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsvorleistungen und der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-OQ MN-SEBS-PHY-OQ	Optik und Quantenphysik	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erlangen die Fähigkeiten zur Beherrschung der Optik mit der klassischen Behandlung von Licht. Sie kennen grundlegende Prinzipien und übergreifende Konzepte zur Beschreibung der Ausbreitung von Licht im Rahmen der Wellenoptik und dem Verhältnis zur Strahlenoptik. Sie beherrschen die mathematische Beschreibung von Wellen und Wellenpaketen. Sie können makroskopisch bei Licht beobachtbare Phänomene quantitativ beschreiben und ihr Wissen auf optische Instrumente anwenden. Sie überblicken ausgewählte Bereiche der modernen Optik. In der experimentellen Quantenphysik erkennen die Studierenden die Dualität aller elementaren Objekte der Physik am Beispiel von Licht und Elektronen. Die Studierenden kennen grundlegende Experimente zum Nachweis der Quanteneigenschaften bei Licht und können Anwendungen der Quanteneffekte und Wechselwirkungen von Photonen mit Materie im Photonenmodell beschreiben. Die Studierenden können historische experimentelle Befunde für de Broglie's Hypothese des Wellencharakters von Materie anführen und kennen moderne Anwendungen für die Interferenz und Beugung von Materiewellen. Sie beherrschen die Wahrscheinlichkeitsinterpretation der Wellenfunktion für Materieteilchen. Sie verstehen die Konsequenzen für den Messprozess aus der Beschreibung eines Materieteilchens mit einem Wellenpaket. Sie sind in der Lage, die Wellengleichung nach Schrödinger auf einfache experimentelle Beispiele anzuwenden und zu interpretieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 4 SWS Übung (Ü) 2 SWS Praktikum (P) 2 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Physik 1 vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Struktur der Materie und Moderne Theoretische Physik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einem Referat von 15 Minuten Dauer zu Phänomenen der experimentellen Optik oder der experimentellen Quantenphysik, 2. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Problemlösungen in der experimentellen Optik und in der experimentellen Quantenphysik und 3. einem Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen 	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Referat wird einfach, die Klausurarbeit dreifach und das Portfolio einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Did-I MN-SEBS-PHY-Did-I MN-SEMS-PHY-Did-I	Grundlagen Physikdidaktik	Professur Didaktik der Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen Bildungsziele des Physikunterrichts und grundlegende fachdidaktische Erkenntnisse zum Lehren und Lernen von Mechanik, Elektrizitätslehre, Thermodynamik und Optik sowie allgemeine Grundsätze zur Gestaltung von Physikunterricht, fachspezifische Wege der Erschließung von Unterrichtsinhalten sowie Maßnahmen zur Förderung von Interesse und Motivation - auch bezogen auf geschlechtsspezifische Besonderheiten - und können diese begründen. Die Studierenden vermögen fachliche Inhalte der Physik aus didaktischer Perspektive zu reflektieren. Sie kennen Besonderheiten und Probleme der Begriffsbildung in der Schule, typische Lernschwierigkeiten sowie Wege zu ihrer Vermeidung. Sie haben die Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion physikalischer Themen an einfachen Beispielen und können physikalische Sachverhalte schülergerecht erklären. Sie sind in der Lage, Lernumgebungen zu gestalten, dazu unterschiedliche Medien zielbezogen auszuwählen und ihre Lernwirksamkeit und Angemessenheit zu überprüfen. Die Studierenden können Experimente vorwiegend für den Physikunterricht der Klassenstufen 6-10 lernziel- und schülerorientiert auswählen, aufbauen und präsentieren. Sie verfügen über die Fähigkeit zur didaktischen Begründung für den Einsatz spezifischer Experimente, zur Einordnung von Experimenten in einen möglichen Unterrichtsgang sowie zum sachgerechten Einsatz computerunterstützter Messwerterfassung. Darüber hinaus kennen sie Freihandexperimente und können auch Experimente mit Alltagsmaterialien durchführen. Sie beherrschen den kompetenten Umgang mit schulüblichen Lehrgeräten und die wichtigsten Sicherheitsvorschriften im Physikunterricht. Die Studierenden können Physikunterricht unter Anleitung planen, durchführen und reflektieren. Sie formulieren Ziele für den eigenen Unterricht, setzen geeignete Erkenntniswege und Methoden angemessen und zielorientiert ein und entwickeln die Fähigkeit zum sachgerechten Einsatz unterschiedlicher Medien. Sie können ihre eigene Unterrichtstätigkeit auch im Hinblick auf Schülerlernprozesse analysieren und reflektieren. Dabei setzen sie sich mit fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Fragen auseinander.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 2 SWS Übung (Ü) 2 SWS Praktikum (P) 4 SWS Schulpraktikum (SP) 2 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Vertiefung Physikdidaktik und Blockpraktikum B im Fach Physik.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ol style="list-style-type: none"> 1. einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer (inklusive Experiment oder einer Experimentiersequenz im didaktischen Kontext), 2. einem Beleg im Umfang von 30 Stunden über einen Versuchskomplex mit Darstellung und didaktischer Einordnung der Experimente und 3. einem Bericht zum Schulpraktikum im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 13 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird dreifach, der Beleg dreifach und der Bericht zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 390 Stunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 240 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst drei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-MoTh MN-SEBS-PHY-MoTh	Moderne Theoretische Physik	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der theoretischen Beschreibung von Quantensystemen sowie deren Anwendung auf konkrete Beispiele. Sie können den Formalismus der Quantentheorie zur Lösung konkreter Probleme anwenden, diese Lösung an der Tafel verständlich darstellen und beherrschen die notwendigen mathematischen Methoden, insbesondere der Analysis von Funktionen mehrerer Variablen und der linearen Algebra. Die Studierenden verstehen die wesentlichen Ideen, die zur Entstehung der modernen Quantentheorie führten und die der Diskussion der Interpretation der Quantenmechanik zugrunde liegen. Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse der Thermodynamik und Statistischen Physik zur Beschreibung klassischer und quantenmechanischer Vielteilchensysteme im Gleichgewicht. Sie kennen die grundlegenden Konzepte der Thermodynamik wie Zustandsgrößen, Zustandsgleichungen, die Hauptsätze, Phasenumwandlungen und thermodynamische Potentiale. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Statistischen Physik, wie die statistischen Ensembles mit deren Zustandssummen und die Entropie im Rahmen der Wahrscheinlichkeitstheorie. Sie können die Grundzüge des makroskopischen Verhaltens idealer Quantengase erklären. Die Studierenden können die Konzepte der Thermodynamik und der Statistischen Physik zur Lösung konkreter Probleme anwenden und diese Lösung an der Tafel verständlich darstellen. Sie sind in der Lage, thermodynamische Größen mit Methoden der Statistischen Physik zu berechnen. Ferner sind sie befähigt, Verbindungen zwischen den Gebieten der Experimentalphysik und Theoretischen Physik herzustellen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 5 SWS Übung (Ü) 4 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Optik und Quantenphysik und Klassische Theoretische Physik vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Quantentheorie und 2. einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer über Thermodynamik und Statistik. <p>Prüfungsvorleistung zur Klausurarbeit und zur mündlichen Prüfungsleistung ist jeweils das mündliche Lösen von Übungsaufgaben.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsvorleistungen und der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Univ	Entstehung und Aufbau des Universums	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Elemente der modernen Kosmologie, wie Expansion des Weltalls, Hubble Gesetz, kosmologisches Prinzip, kosmische Hintergrundstrahlung, frühes Universum und primordiale Elementsynthese, Galaxienbildung sowie Geburt, Leben und Tod der Sterne zu verstehen. Sie haben detaillierte Kenntnisse über Sonne, Mond, Planeten und Asteroiden. Sie lernen astronomische Beobachtungsverfahren aller Wellenlängen zwischen Radio- und -Astronomie kennen. Darüber hinaus können die Studierenden Teleskopbeobachtungen selbstständig durchführen sowie das Planetarium der TU Dresden eigenständig bedienen und für den Astronomieunterricht nutzen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die Fragen nach Herkunft und Struktur der Materie des Universums auf die Frage nach den fundamentalen Bausteinen und ihren Wechselwirkungen zurückzuführen. Sie verstehen das Wechselspiel zwischen Theorie und Experiment in der Entwicklung des heutigen Standardmodells der Teilchenphysik sowie die grundlegenden Ideen dieser Theorie. Sie können die Phänomene der Kern- und Teilchenphysik in diesen Rahmen einordnen, anhand von Feynman-Diagrammen diskutieren und ihre Bedeutung für kosmologische Fragestellungen erfassen. Sie erkennen, dass die grundlegenden Prinzipien zur Beschreibung aller für Elementarteilchen relevanten Wechselwirkungen ähnlich sind und auf ein gemeinsames Grundprinzip hinweisen. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften von Kernen aus der Physik ihrer Konstituenten abzuleiten. Die Studierenden kennen und verstehen die Nachweisgeräte der Teilchenphysik, Kernphysik und Astronomie. Sie können die Prinzipien der Teilchenidentifikation in Detektoren auf die Art der Wechselwirkungen verschiedener Teilchen in Materie zurückführen. Sie sind in der Lage, technologische Anwendungen der Kernphysik in der Energieerzeugung und in der Medizintechnik zu beschreiben.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 6 SWS Übung (Ü) 3 SWS Praktikum (P) 1 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in dem Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einem Portfolio aus Beobachtungsprotokollen und im Rahmen des Astronomiepraktikums zu lösenden Problemstellungen, 	

	<ol style="list-style-type: none"> 2. einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer zu Themen der Kosmologie und Astronomie, 3. einem Referat zu Phänomenen der Teilchen- und Kernphysik im Umfang von 15 Minuten und 4. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Problemlösungen in der Teilchen- und Kernphysik.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Portfolio wird einfach, die mündliche Prüfungsleistung zweifach, das Referat einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 150 Stunden auf die Präsenz und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst drei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-SdM MN-SEBS-PHY-SdM MN-SEMS-PHY-SdM	Struktur der Materie	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erweitern ihre Kompetenzen hinsichtlich atomarer und molekularer Systeme sowie Festkörper. Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche experimentelle Befunde an atomaren und molekularen Systemen mit Hilfe der Quantentheorie zu deuten, wobei sie auch die historische Entwicklung der Atommodelle in ihren Grundzügen kennen. Im Detail kennen sie die Lösungen der Schrödinger-Gleichung für das H-Atom. Die Studierenden sind vertraut mit atomaren Drehimpulsen und der Wechselwirkungen zwischen atomaren magnetischen Momenten. Sie können die Grob- und Feinstruktur der Spektren von Einelektronensystemen und Alkali-Atomen sowie Röntgenspektren systematisch beschreiben und interpretieren. Sie können an einfachen Beispielen Einfachanregungen bei Mehrelektronensystemen diskutieren. Als neues Konzept verstehen sie die Ununterscheidbarkeit identischer Teilchen, die zum periodischen System der chemischen Elemente führt. Die Studierenden kennen Grundeffekte für das Verhalten der Atome bei äußeren Störungen und deren Anwendung (Laser). Sie kennen die Grundtypen der Bindung in Molekülen und können sie qualitativ mit quantenmechanischen Modellen beschreiben. Sie kennen typische Kenngrößen und Eigenschaften von Molekülen und Methoden zur Bestimmung von Molekülanregungszuständen aus spektroskopischen Untersuchungen. Sie sind in der Lage, aus der komplexen Struktur von Molekülspektren mit Hilfe einfacher quantenmechanischer Modelle, quantitative Rückschlüsse auf einfache Moleküleigenschaften zu ziehen. Die Studierenden sind befähigt, eine Vielzahl experimentell beobachtbarer Phänomene in der Festkörperphysik auf ihre physikalischen Grundlagen zurückzuführen, Verbindungen zwischen Festkörperphysik und den Gebieten der Experimentalphysik und Theoretischen Physik herzustellen und den starken Anwendungsbezug der Festkörperphysik zu erkennen. Sie sind vertraut mit den Grundlagen zur Beschreibung von Kristallstrukturen und den Arten der chemischen Bindung im Festkörper. Sie kennen Verfahren der Strukturanalyse mit Beugungsmethoden. Sie können einfache Dispersionsrelationen zur Beschreibung der Gitterdynamik ableiten und im Phononenbild interpretieren. Sie kennen wesentliche thermische Eigenschaften der Festkörper und können z. B. die Temperaturabhängigkeit der spezifischen Wärmekapazität deuten. Die Studierenden sind in der Lage, die elektronischen Eigenschaften von Metallen mit dem Fermi-Gas Modell zu beschreiben. Sie kennen die physikalischen Grundlagen für die Entstehung elektronischer Energiebänder und Konzepte für die Bandbesetzung. Sie können aus der Kenntnis der Bewegung von Ladungsträgern in Bändern, Aussagen über die elektrische Leitfähigkeit von Festkörpern ableiten. Die Studierenden kennen Phänomene von Supraleitung, magnetischen und optischen Eigenschaften und können grundlegende Modellvorstellungen zu deren Interpretation anwenden.</p>	

Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) 4 SWS Übung (Ü) 4 SWS Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Physik 2 und Optik und Quantenphysik vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer über Phänomene der experimentellen Atom- und Molekülphysik, 2. einem Referat zu Phänomenen der experimentellen Festkörperphysik von 15 Minuten Dauer und 3. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Problemlösungen in der experimentellen Festkörperphysik.
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 mündliche Prüfungsleistung wird zweifach, das Referat einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Did-II MN-SEBS-PHY-Did-II	Vertiefung Physikdidaktik	Professur Didaktik der Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen das Vorgehen zur Didaktischen Rekonstruktion und können es auf alltags- oder kontextbezogene Themen und komplexe physikalisch-technische Sachverhalte anwenden. Die Studierenden erweitern ihre fachlichen Kenntnisse und experimentellen Fähigkeiten in Bezug auf komplexe Inhalte des Physikunterrichts, insbesondere in der Sekundarstufe II. Sie kennen anspruchsvolle Schulerperimente, insbesondere auch der modernen Physik (z. B. Quantenphysik, nichtlineare Physik), können ihren didaktischen Ort darlegen und ihren Einsatz begründen. Die erforderlichen komplexen Lehrgeräte können sie sicher bedienen und dabei auch computerunterstützte Messwerterfassung sachgerecht einsetzen. Sie sind in der Lage, vielfältige Experimente auch für die Gestaltung von fächerübergreifendem und projektorientiertem Unterricht zu konzipieren, aufzubauen und darzustellen. Dabei wählen sie jeweils geeignete Experimente für den Einsatz als Praktikums- oder Schülerexperimente aus.	
Lehr- und Lernformen	Seminar (S) 2 SWS Praktikum (P) 3 SWS Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Grundlagen Physikdidaktik.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Blockpraktikum B im Fach Physik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einem Beleg im Umfang von 30 Stunden über einen Versuchskomplex mit didaktischer Einordnung, 2. einer Präsentation eines Experimentes für außerschulisches Lernen und 3. einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden mit Demonstrationsexperiment und schulgerechten Praktikumsversuchen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Der Beleg wird einfach, die Präsentation einfach und das Portfolio zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Ges MN-SEBS-PHY-Ges	Gesellschaftliche Einordnung der Physik	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, physikalische Effekte zu erklären und deren Anwendungen und Auswirkungen in unterschiedlichen wissenschaftlichen und technischen Bereichen sowie im Alltag aufzuzeigen. Beispiele sind: Röntgenstrahlung, Supraleitung, Treibhauseffekt. Hierzu entwickeln sie Unterrichtskonzepte aus lerntheoretischer und unterrichtspraktischer Perspektive. Sie erkennen das Wesen der Physik als Wissenschaft aufgrund ihrer Kenntnisse der Begriffsgeschichte der Physik sowie bedeutender historischer Experimente. Sie haben Einblick in das Zusammenwirken von technologischen, physikalischen und gesellschaftlichen Entwicklungen bis in das 21. Jahrhundert.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) 3 SWS Übung (Ü) 2 SWS Seminar (S) 1 SWS Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einem Referat von 30 Minuten Dauer und 2. einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Referat wird einfach und die Belegarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-FP	Fortgeschrittenenpraktikum und Strahlenschutz	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden führen moderne Versuche aus allen experimentellen Forschungsgebieten der Fachrichtung Physik durch und lernen so komplexe Messsysteme und modernste Auswertungsmethoden kennen. Sie erwerben den Fachkundenachweis nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung (Grundkurs Lehrer nach Fachkunderichtlinie Technik). Sie sind in der Lage, schulrelevante Experimente mit ionisierender Strahlung durchzuführen.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) 1 SWS Praktikum (P) 4 SWS Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in dem Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Portfolio zu Experimenten aus dem Katalog des Fortgeschrittenenpraktikums der Fachrichtung Physik im Umfang von 60 Stunden. Weitere Bestehensvoraussetzung ist der Fachkundenachweis nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung (Grundkurs Lehrer nach Fachkunderichtlinie Technik).	
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 Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 75 Stunden auf die Präsenz und 105 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-BP-B MN-SEBS-PHY-BP-B MN-SEMS-PHY-BP-B	Blockpraktikum B im Fach Physik	Professur Didaktik der Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erweitern ihre Erfahrungen im eigenen Unterrichten. Sie kennen das theoriebezogene Reflektieren von beobachtetem Physikunterricht unter Berücksichtigung ihrer erworbenen Kenntnisse in der Physik, Physikdidaktik und in den Bildungswissenschaften. Sie können in Hospitationen planmäßige Beobachtungsaufgaben bezüglich unterschiedlicher Aspekte des unterrichtlichen Geschehens bearbeiten und daraus Rückschlüsse für die eigene Unterrichtsgestaltung ziehen. Sie sind unter Anleitung eines Mentors zur selbstständigen Planung und Durchführung einzelner Unterrichtsstunden in unterschiedlichen Klassenstufen sowie zur Planung und Durchführung des Unterrichts in Stoffeinheiten mit Kenntnis von Varianten befähigt. Sie können Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung der Ergebnisse von Psychologie und physik-didaktischer Forschung gestalten, die Qualität ihres eigenen Unterrichts überprüfen und erhalten einen Einblick in den Schulalltag aus Perspektive der Lehrenden, sie können sich in ein Kollegium eingliedern und kennen die außerunterrichtlichen Aufgaben eines Lehrers.</p>	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP) (4 Wochen, im Block) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen der Physikdidaktik und Vertiefung Physikdidaktik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Es ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen und Lehramt an Mittelschulen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Bericht im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 30 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2: Studienablaufplan

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P		
MN-SEGY-PHY-Ph1	Physik 1	7/4/0/1 (11), PL	0/0/0/2 (2), PL									13
MN-SEGY-PHY-Ph2	Physik 2		4/2/0/0 (6), PL	0/0/0/2 (2), PL								8
MN-SEGY-PHY-KiTh	Klassische Theoretische Physik		3/2/0/0 (5), PVL/PL	2/2/0/0 (4), PVL/PL								9
MN-SEGY-PHY-OQ	Optik und Quantenphysik			2/1/0/0 (2), PL	2/1/0/2 (6), 2 PL							8
MN-SEGY-PHY-Did I	Grundlagen Physikdidaktik			1/1/0/0 (2)	1/1/0/2 1 SWS Schulpraktikum (5), PL	0/0/0/2 2 SWS Schulpraktikum (6), 2 PL						13
MN-SEGY-PHY-MoTh	Moderne Theoretische Physik					3/2/0/0 (5), PVL/PL	2/2/0/0 (4), PVL/PL					9
MN-SEGY-PHY-Univ-GY	Entstehung und Aufbau des Universums					2/1/0/0 (3), PL	2/0/0/1 (3), PL	2/2/0/0 (4), 2 PL				10
MN-SEGY-PHY-SdM	Struktur der Materie						2/2/0/0 (4), PL	2/2/0/0 (5), 2 PL				9
MN-SEGY-PHY-Did II	Vertiefung Physikdidaktik							0/0/0/2 (3), 2 PL	0/0/2/1 (3), PL			6
MN-SEGY-PHY-Ges	Gesellschaftliche Einordnung der Physik								2/2/0/0 (5), PL	1/0/1/0 (3), PL		8
MN-SEGY-PHY-FP	Fortgeschrittenenpraktikum und Strahlenschutz									1/0/0/4 PL		6
MN-SEGY-PHY-BP-B	Blockpraktikum B im Fach Physik							Schulpraktikum (4 Wochen) PL				5

	Summe LP Fach Physik	11	13	10	11	14	11	17	8	9		104
	Summe LP Fach 2¹	12	12	10	14	10	16	10	10	10		104
	Summe LP Module bildungs- wissenschaftlicher Bereich	6	6	8	4	3	3	6	6			42
	Summe LP Ergänzungsbereich				4	4			4	8		20
	Erste Staatsprüfung										30	30
	LP Studiengang gesamt²	29	31	28	33	31	30	33	28	27	30	300

Legende des Studienablaufplans

LP Leistungspunkte – in Klammern () anteilige Zuordnung entsprechend dem Arbeitsaufwand auf einzelne Semester

V Vorlesung

Ü Übung

S Seminar

P Praktikum

PVL Prüfungsvorleistung(en)

PL Prüfungsleistung(en)

¹ Art und Umfang der Lehrveranstaltungen sowie die Leistungspunkte in den einzelnen Semestern variieren in Abhängigkeit von der Fächerwahl.

² Die Verteilung der Leistungspunkte kann je nach der individuell gewählten Fächerkombination geringfügig variieren.

Studienordnung für das Fach Physik im Studiengang Lehramt an Mittelschulen

Vom 9. Juni 2018

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, i. V. m. der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über die Erste Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehramtsprüfungsordnung I – LAPO I) vom 29. August 2012 (SächsGVBl. S. 467) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Lehr- und Lernformen
- § 4 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 5 Inhalte des Studiums
- § 6 Leistungspunkte
- § 7 Studienberatung
- § 8 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes, der Lehramtsprüfungsordnung I und der Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Lehramt an Mittelschulen Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums des Faches Physik im Studiengang Lehramt an Mittelschulen an der Technischen Universität Dresden. Sie ergänzt die Studienordnung für den Studiengang Lehramt an Mittelschulen vom 11. Juli 2016 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Die Absolventen verfügen über sichere Kenntnisse der Grundlagen der Physik und der Astronomie, ausgewählter moderner Spezialgebiete der Physik sowie über Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Anwendung von Methoden und Verfahren der Physik. Sie sind sich der Einheit und Wechselbeziehung von Experiment und Theorie in der Physik bewusst und in der Lage, theoretische Konzepte der Physik bei der Deutung von Phänomenen und Vorgängen aus den Bereichen von Technik, Wissenschaft und alltäglicher Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler anzuwenden. Sie können die naturwissenschaftliche Methodik im Hinblick auf ihre Vermittlung im Schulunterricht reflektieren. Ausgehend von grundlegenden und übergeordneten Konzepten und Zusammenhängen in der Physik sind sie imstande, den zu vermittelnden Stoff von einem höheren Standpunkt aus zu beurteilen. Die Studierenden sind fähig, auf der Basis des erworbenen Grundlagenwissens vor allem mit Hilfe einfacher Experimente Anwendungen der Physik in Wissenschaft und Technik auf dem Niveau des Schulunterrichts angemessen zu erklären. Sie können sich mit Fragen zum Verhältnis von physikalischer Forschung, technischer Anwendung und deren gesellschaftlicher Bedeutung auseinandersetzen. Sie sind in der Lage, einen modernen handlungsorientierten, projektbezogenen und fächerübergreifenden Unterricht, unter sachgerechtem Einsatz moderner Medien, zu gestalten und für die Entwicklung eines Weltbildes und der Allgemeinbildung der Schüler zu nutzen. Dabei können sie den unterschiedlichen Bedürfnissen und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler Rechnung tragen. Ferner sind sie in der Lage, Fragen der Berufsorientierung zu berücksichtigen.

(2) Die Absolventen sind durch ihre Kompetenzen dazu befähigt, in den Vorbereitungsdienst für das Lehramt an Mittelschulen einzutreten. Ferner können sie in anderen Berufsfeldern, die auf die Vermittlung und Aneignung von Wissen ausgerichtet sind, tätig werden.

§ 3

Lehr- und Lernformen

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

(2) Vorlesungen führen in die Fachgebiete der Module ein, behandeln die zentralen Themen und Strukturen des Fachgebietes in zusammenhängender Darstellung und vermitteln einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Übungen dienen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Seminare ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen sowie die Entwicklung methodischer, analytischer und kommunikativer Kompetenzen. Die Studierenden werden befähigt, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren,

das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb praktischer Fertigkeiten, unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellung, insbesondere bei der Durchführung und Auswertung von Experimenten sowie der Vertiefung, Erweiterung und Anwendung der Grundlagenkenntnisse in Experimentalphysik. Schulpraktika sind durch die Vor- und Nachbereitung universitär begleitete unterrichtspraktische Tätigkeiten. Sie umfassen die Beobachtung und Analyse der schulischen Praxis sowie Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht unter besonderer Berücksichtigung fachdidaktischer und allgemein didaktischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Praxisreflexion und die Erkundung einer Schulart. Im Selbststudium werden Lehrinhalte durch die Studierenden eigenständig gefestigt und vertieft.

§ 4

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium des Faches Physik ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf acht Semester verteilt.

(2) Das Studium umfasst das Fach im engeren Sinne (Fachstudium) und die Fachdidaktik. Im Fachstudium umfasst es sieben Pflichtmodule. Die Fachdidaktik umfasst drei Pflichtmodule.

(3) Wesentlicher Bestandteil des Studiums sind die der Fachdidaktik zugeordneten schulpraktischen Studien gemäß § 7 Abs. 2 LAPO I in einem 9 Leistungspunkte entsprechenden Umfang, in Form der Schulpraktika. Sie werden in der vorlesungsfreien Zeit als Blockpraktikum absolviert, das dem Modul Blockpraktikum B im Fach Physik zugeordnet ist sowie als semesterbegleitendes Praktikum, das dem Modul Grundlagen Physikdidaktik zugeordnet ist.

(4) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) 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 beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Der Studienablaufplan kann auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.

§ 5

Inhalte des Studiums

(1) Das Studium umfasst Experimentalphysik, Theoretische Physik und die Fachdidaktik Physik. Die theoretischen Anteile werden ergänzt durch physikalische Praktika und schulpraktische Studien.

(2) Die Inhalte der Experimentalphysik umfassen grundlegende Kenntnisse über Mechanik und Thermodynamik, Elektromagnetismus, Optik und Quantenphysik sowie über Struktur der Materie (Atom-, Molekül- und Festkörperphysik). In den zugehörigen physikalischen Grundpraktika werden neben Experimentierfertigkeiten vor allem auch Kenntnisse über Messgeräte und die darin realisierten Messprinzipien, Verfahren zur Auswertung von Messdaten sowie Methoden zur Analyse von Messunsicherheiten an Hand von grundlegenden Experimenten erworben. Die Studierenden

werden auf spezifische Anforderungen der astronomischen Anteile im Physikunterricht durch Veranstaltungen über Entstehung und Aufbau des Universums (Astronomie, Teilchen- und Kernphysik sowie Einführung in grundlegende Beobachtungstechniken und die Physik der Sterne) vorbereitet. Ferner erwerben sie den Fachkundenachweis für Strahlenschutz.

(3) Die Inhalte der Theoretischen Physik umfassen grundlegende Einsichten in die Arbeitsweise und die Methoden der Theoretischen Mechanik, der Theoretischen Elektrodynamik inklusive relativistischer Physik sowie einen Einblick in die Quantentheorie.

(4) In der Physikdidaktik werden Lehren und Lernen von Physik, Einführung physikalischer Begriffe, Gestaltung physikalischer Schalexperimente, Unterrichtskonzepte und -methoden sowie allgemeine fachdidaktische Grundlagen behandelt. Die Studierenden entwickeln umfangreiche Fertigkeiten im schulischen Experimentieren. Sie kennen Konzepte zur Förderung naturwissenschaftlicher Interessen und Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler. Ferner reflektieren sie die physikalische Begriffsbildung, erwerben Kenntnisse über aktuelle Entwicklungen und Anwendungen der Physik und berücksichtigen die gesellschaftliche Einordnung der Physik sowie berufsorientierende Elemente in ihren Unterrichtskonzepten. Sie sammeln Erfahrungen in der methodisch vielfältigen Gestaltung von Physikunterricht, wobei sie ihre theoretischen Kenntnisse anwenden und ihre praktischen Erfahrungen reflektieren.

§ 6

Leistungspunkte

Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können im Fach Physik insgesamt 89 Leistungspunkte erworben werden, davon 24 Leistungspunkte in der Fachdidaktik einschließlich zugeordneter schulpraktischer Studien. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde.

§ 7

Studienberatung

(1) Die studienbegleitende fachliche Beratung für das Fach Physik obliegt der Studienfachberatung der Fachrichtung Physik der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 8

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Mathematik und Naturwissenschaften vom 18. Juli 2012 und der Genehmigung des Rektorates vom 15. Januar 2013.

Dresden, den 9. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Ph1 MN-SEBS-PHY-Ph1 MN-SEMS-PHY-Ph1	Physik 1	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen die Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der experimentellen Physik an Beispielen aus der klassischen Mechanik und Thermodynamik. Sie beherrschen die physikalischen Konzepte und die mathematischen Methoden zur quantitativen Beschreibung der experimentellen Untersuchung von Phänomenen der Mechanik (Kinematik und Dynamik des Massenpunktes und des starren Körpers; Spezielle Relativitätstheorie; mechanische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen; mechanische Schwingungen und Wellen) und der Thermodynamik (Hauptsätze, Kreisprozesse, thermische Eigenschaften von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen, Zustandsänderungen und Phasendiagramme, Wärmeleitung). Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in diesen Teilgebieten für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Die Studierenden beherrschen grundlegende experimentelle Fertigkeiten, kennen wichtige Messgeräte und Messtechniken und verfügen über Kenntnisse in der Behandlung von Messabweichungen. Die Studierenden beherrschen die Rechenmethoden der Physik, insbesondere der Vektoralgebra, der (Vektor-) Analysis, der linearen Algebra, der Theorie gewöhnlicher Differentialgleichungen sowie der Analysis von Funktionen mehrerer Variablen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 7 SWS Übung (Ü) 4 SWS Praktikum (P) 3 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Optik und Quantenphysik für das Lehramt an Mittelschulen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung über experimentelle Untersuchungen von Phänomenen der Mechanik und Thermodynamik von 15 Minuten Dauer und 2. einem Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuche. <p>Weitere Bestehensvoraussetzung ist der schriftliche Nachweis von praktischen rechenmethodischen Fähigkeiten.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 13 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und das Portfolio einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 390 Stunden. Davon entfallen 210 Stunden auf die Präsenz und 180 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Ph2 MN-SEBS-PHY-Ph2 MN-SEMS-PHY-Ph2	Physik 2	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über ein vertieftes Verständnis hinsichtlich der Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der experimentellen Physik am Beispiel elektromagnetischer Phänomene. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende physikalische Prozesse und Zusammenhänge in diesem Gebiet für idealisierte Fallbeispiele selbstständig zu erfassen, analytisch und quantitativ zu beschreiben und anschaulich zu deuten. Sie beherrschen die physikalischen Konzepte und die mathematischen Methoden zur quantitativen Beschreibung der experimentellen Untersuchung von Phänomenen der Elektrodynamik (Elektro- und Magnetostatik; Ströme und Felder in Materie; zeitlich veränderliche Felder; elektromagnetische Schwingungen und Wellen; Maxwell-Gleichungen; relativistische Beschreibung). Die Studierenden erweitern ihre grundlegenden experimentellen Fertigkeiten auf den Bereich des Elektromagnetismus und kennen die relevanten Messgeräte und Messtechniken.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 4 SWS Übung (Ü) 2 SWS Praktikum (P) 2 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Struktur der Materie.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 15 Minuten Dauer über experimentelle Untersuchungen von Phänomenen der Elektrodynamik und 2. einem Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen. 	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird zweifach und das Portfolio einfach gewichtet.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.</p>	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-KITH MN-SEBS-PHY-KITH MN-SEMS-PHY-KITH	Klassische Theoretische Physik	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die Methoden und Arbeitsweisen der klassischen theoretischen Physik als komplementär zu den Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der experimentellen Physik. Insbesondere beherrschen sie die theoretische Beschreibung physikalischer Gesetzmäßigkeiten der klassischen Mechanik und verstehen deren fortgeschrittene Formulierungen (Lagrange- und Hamilton-Formalismus). Sie verstehen die Grundzüge der Speziellen Relativitätstheorie. Sie können die allgemeine theoretische Beschreibung auf konkrete mechanische Probleme anwenden. Ferner verstehen die Studierenden die theoretische Beschreibung physikalischer Gesetzmäßigkeiten der klassischen Elektrostatik, Magnetostatik und Elektrodynamik. Sie kennen die Grundgleichungen der Elektrodynamik (Maxwell-Gleichungen, Eichfelder) im Vakuum und in Materie und können sie zur Lösung konkreter Probleme anwenden. Sie verstehen den Ursprung elektromagnetischer Wellen sowie die relativistische Formulierung der Elektrodynamik.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 5 SWS Übung (Ü) 4 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über die theoretische Beschreibung der klassischen Mechanik und 2. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über die theoretische Beschreibung der klassischen Elektrodynamik. <p>Prüfungsvorleistungen zu den Klausurarbeiten sind jeweils das mündliche Lösen von Übungsaufgaben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten</p>	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 135 Stunden auf die Präsenz und 135 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsvorleistungen und der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-PHY-OQ	Optik und Quantenphysik für das Lehramt an Mittelschulen	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erweitern ihr Verständnis der komplementären Betrachtungsweisen physikalischer Gesetzmäßigkeiten in der experimentellen und theoretischen Physik auf die Bereiche der Optik und Quantenphysik. Sie erlangen die Fähigkeiten zur Beherrschung der Optik mit der klassischen Behandlung von Licht. Die Studierenden kennen grundlegende Prinzipien und übergreifende Konzepte zur Beschreibung der Ausbreitung von Licht im Rahmen der Wellenoptik und dem Verhältnis zur Strahlenoptik. Sie beherrschen die mathematische Beschreibung von Wellen und Wellenpaketen. Sie können makroskopisch bei Licht beobachtbare Phänomene quantitativ beschreiben und ihr Wissen auf optische Instrumente anwenden. Sie überblicken ausgewählte Bereiche der modernen Optik. In der experimentellen Quantenphysik erkennen die Studierenden die Dualität aller elementaren Objekte der Physik am Beispiel von Licht und Elektronen. Die Studierenden kennen grundlegende Experimente zum Nachweis der Quanteneigenschaften bei Licht und können Anwendungen der Quanteneffekte und Wechselwirkungen von Photonen mit Materie im Photonenmodell beschreiben. Sie können historische experimentelle Befunde für de Broglie's Hypothese des Wellencharakters von Materie anführen und kennen moderne Anwendungen für die Interferenz und Beugung von Materiewellen. Sie beherrschen die Wahrscheinlichkeitsinterpretation der Wellenfunktion für Materieteilchen. Sie verstehen die Konsequenzen für den Messprozess aus der Beschreibung eines Materieteilchens mit einem Wellenpaket. Sie sind in der Lage, die Wellengleichung nach Schrödinger auf einfache experimentelle Beispiele anzuwenden und zu interpretieren. Die Studierenden verstehen die Grundlagen der theoretischen Beschreibung von Quantensystemen sowie deren Anwendung auf konkrete Beispiele. Sie können den Formalismus der Quantentheorie zur Lösung konkreter Probleme anwenden, diese Lösung an der Tafel verständlich darstellen und beherrschen die notwendigen mathematischen Methoden, insbesondere der Analysis von Funktionen mehrerer Variablen und der linearen Algebra. Die Studierenden verstehen die wesentlichen Ideen, die zur Entstehung der modernen Quantentheorie führten und die der Diskussion der Interpretation der Quantenmechanik zugrunde liegen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 7 SWS Übung (Ü) 4 SWS Praktikum (P) 2 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls Physik 1 vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in dem Studiengang Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Struktur der Materie.</p>	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einem Referat von 15 Minuten Dauer zu Phänomenen der experimentellen Optik oder der experimentellen Quantenphysik, 2. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Problemlösungen in der experimentellen Optik und in der experimentellen Quantenphysik und 3. einem Portfolio von Leistungen zu den im Rahmen des Praktikums durchzuführenden Versuchen. <p>Weitere Bestehensvoraussetzung ist der Nachweis der Fähigkeit zur mündlichen Darstellung der Grundzüge des modernen quantentheoretischen Weltbildes.</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 13 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Referat wird einfach, die Klausurarbeit dreifach und das Portfolio einfach gewichtet.</p>
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 390 Stunden. Davon entfallen 195 Stunden auf die Präsenz und 195 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.</p>
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst drei Semester.</p>

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-Did-I MN-SEBS-PHY-Did-I MN-SEMS-PHY-Did-I	Grundlagen Physikdidaktik	Professur Didaktik der Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen Bildungsziele des Physikunterrichts und grundlegende fachdidaktische Erkenntnisse zum Lehren und Lernen von Mechanik, Elektrizitätslehre, Thermodynamik und Optik sowie allgemeine Grundsätze zur Gestaltung von Physikunterricht, fachspezifische Wege der Erschließung von Unterrichtsinhalten sowie Maßnahmen zur Förderung von Interesse und Motivation - auch bezogen auf geschlechtsspezifische Besonderheiten - und können diese begründen. Die Studierenden vermögen fachliche Inhalte der Physik aus didaktischer Perspektive zu reflektieren. Sie kennen Besonderheiten und Probleme der Begriffsbildung in der Schule, typische Lernschwierigkeiten sowie Wege zu ihrer Vermeidung. Sie haben die Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion physikalischer Themen an einfachen Beispielen und können physikalische Sachverhalte schülergerecht erklären. Sie sind in der Lage, Lernumgebungen zu gestalten, dazu unterschiedliche Medien zielbezogen auszuwählen und ihre Lernwirksamkeit und Angemessenheit zu überprüfen. Die Studierenden können Experimente vorwiegend für den Physikunterricht der Klassenstufen 6-10 lernziel- und schülerorientiert auswählen, aufbauen und präsentieren. Sie verfügen über die Fähigkeit zur didaktischen Begründung für den Einsatz spezifischer Experimente, zur Einordnung von Experimenten in einen möglichen Unterrichtsgang sowie zum sachgerechten Einsatz computerunterstützter Messwerterfassung. Darüber hinaus kennen sie Freihandexperimente und können auch Experimente mit Alltagsmaterialien durchführen. Sie beherrschen den kompetenten Umgang mit schulüblichen Lehrgeräten und die wichtigsten Sicherheitsvorschriften im Physikunterricht. Die Studierenden können Physikunterricht unter Anleitung planen, durchführen und reflektieren. Sie formulieren Ziele für den eigenen Unterricht, setzen geeignete Erkenntniswege und Methoden angemessen und zielorientiert ein und entwickeln die Fähigkeit zum sachgerechten Einsatz unterschiedlicher Medien. Sie können ihre eigene Unterrichtstätigkeit auch im Hinblick auf Schülerlernprozesse analysieren und reflektieren. Dabei setzen sie sich mit fachlichen, fachdidaktischen und pädagogischen Fragen auseinander.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 2 SWS Übung (Ü) 2 SWS Praktikum (P) 4 SWS Schulpraktikum (SP) 3 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Blockpraktikum B im Fach Physik.</p>	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: <ol style="list-style-type: none"> 1. einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer (inklusive Experiment oder Experimentiersequenz im didaktischen Kontext), 2. einem Beleg im Umfang von 30 Stunden über einen Versuchskomplex mit Darstellung und didaktischer Einordnung der Experimente und 3. einem Bericht zum Schulpraktikum im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 13 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die mündliche Prüfungsleistung wird dreifach, der Beleg dreifach und der Bericht zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 390 Stunden. Davon entfallen 165 Stunden auf die Präsenz und 225 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst drei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-PHY-Did II	Vertiefung Physikdidaktik für Mittelschule	Professur für Didaktik der Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden erweitern ihre fachlichen Kenntnisse und experimentellen Fähigkeiten in Bezug auf komplexere Inhalte des Physikunterrichts. Sie kennen anspruchsvolle Schulexperimente, darunter auch der modernen Physik, können ihren didaktischen Ort darlegen und ihren Einsatz begründen. Die erforderlichen komplexen Lehrgeräte können sie sicher bedienen und dabei auch computerunterstützte Messwerterfassung sachgerecht einsetzen. Die Studierenden beherrschen Verfahren zur Gestaltung eines handlungsorientierten, projektorientierten und praxisbezogenen Unterrichts, der auch Elemente der Berufsorientierung enthält. Sie sind in der Lage, vielfältige Experimente auch für die Gestaltung von fächerübergreifendem und projektorientiertem Unterricht zu konzipieren, aufzubauen und darzustellen.	
Lehr- und Lernformen	Seminar (S) 2 SWS Praktikum (P) 2 SWS Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in dem Studiengang Lehramt an Mittelschulen. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Blockpraktikum B im Fach Physik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden, 2. der Präsentation eines Experimentes für außerschulisches Lernen und 3. einem Beleg im Umfang von 30 Stunden über einen Versuchskomplex mit didaktischer Einordnung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Portfolio wird zweifach, die Präsentation einfach und der Beleg zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEGY-PHY-SdM MN-SEBS-PHY-SdM MN-SEMS-PHY-SdM	Struktur der Materie	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erweitern ihre Kompetenzen hinsichtlich atomarer und molekularer Systeme sowie Festkörper. Die Studierenden sind in der Lage, wesentliche experimentelle Befunde an atomaren und molekularen Systemen mit Hilfe der Quantentheorie zu deuten, wobei sie auch die historische Entwicklung der Atommodelle in ihren Grundzügen kennen. Im Detail kennen sie die Lösungen der Schrödinger-Gleichung für das H-Atom. Die Studierenden sind vertraut mit atomaren Drehimpulsen und der Wechselwirkungen zwischen atomaren magnetischen Momenten. Sie können die Grob- und Feinstruktur der Spektren von Einelektronensystemen und Alkali-Atomen sowie Röntgenspektren systematisch beschreiben und interpretieren. Sie können an einfachen Beispielen Einfachanregungen bei Mehrelektronensystemen diskutieren. Als neues Konzept verstehen sie die Ununterscheidbarkeit identischer Teilchen, die zum periodischen System der chemischen Elemente führt. Die Studierenden kennen Grundeffekte für das Verhalten der Atome bei äußeren Störungen und deren Anwendung (Laser). Sie kennen die Grundtypen der Bindung in Molekülen und können sie qualitativ mit quantenmechanischen Modellen beschreiben. Sie kennen typische Kenngrößen und Eigenschaften von Molekülen und Methoden zur Bestimmung von Molekülanregungszuständen aus spektroskopischen Untersuchungen. Sie sind in der Lage, aus der komplexen Struktur von Molekülspektren mit Hilfe einfacher quantenmechanischer Modelle, quantitative Rückschlüsse auf einfache Moleküleigenschaften zu ziehen. Die Studierenden sind befähigt, eine Vielzahl experimentell beobachtbarer Phänomene in der Festkörperphysik auf ihre physikalischen Grundlagen zurückzuführen, Verbindungen zwischen Festkörperphysik und den Gebieten der Experimentalphysik und Theoretischen Physik herzustellen und den starken Anwendungsbezug der Festkörperphysik zu erkennen. Sie sind vertraut mit den Grundlagen zur Beschreibung von Kristallstrukturen und den Arten der chemischen Bindung im Festkörper. Sie kennen Verfahren der Strukturanalyse mit Beugungsmethoden. Sie können einfache Dispersionsrelationen zur Beschreibung der Gitterdynamik ableiten und im Phononenbild interpretieren. Sie kennen wesentliche thermische Eigenschaften der Festkörper und können z. B. die Temperaturabhängigkeit der spezifischen Wärmekapazität deuten. Die Studierenden sind in der Lage, die elektronischen Eigenschaften von Metallen mit dem Fermi-Gas Modell zu beschreiben. Sie kennen die physikalischen Grundlagen für die Entstehung elektronischer Energiebänder und Konzepte für die Bandbesetzung.</p> <p>Sie können aus der Kenntnis der Bewegung von Ladungsträgern in Bändern, Aussagen über die elektrische Leitfähigkeit von Festkörpern ableiten. Die Studierenden kennen Phänomene von Supraleitung, magnetischen und optischen Eigenschaften und können grundlegende Modellvorstellungen zu deren Interpretation anwenden.</p>	

Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) 4 SWS Übung (Ü) 4 SWS Selbststudium
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Physik 2 und Optik und Quantenphysik für das Lehramt an Mittelschulen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen sowie für das Lehramt an Mittelschulen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer über Phänomene der experimentellen Atom- und Molekülphysik, 2. einem Referat zu Phänomenen der experimentellen Festkörperphysik von 15 Minuten Dauer und 3. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Problemlösungen in der experimentellen Festkörperphysik.
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 mündliche Prüfungsleistung wird zweifach, das Referat einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-PHY-Univ	Aufbau des Universums und Strahlenschutz	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben detaillierte Kenntnisse über Sonne, Mond, Planeten und Asteroiden und sind in der Lage, Geburt, Leben und Tod der Sterne zu verstehen. Sie lernen astronomische Beobachtungsverfahren aller Wellenlängen zwischen Radio- und gamma-Astronomie kennen. Darüber hinaus können die Studierenden Beobachtungen mit dem Teleskop selbstständig durchführen sowie das Planetarium der TU Dresden eigenständig bedienen und für den Astronomieunterricht nutzen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, die Fragen nach Herkunft und Struktur der Materie des Universums auf die Frage nach den fundamentalen Bausteinen und ihren Wechselwirkungen zurückzuführen. Sie verstehen das Wechselspiel zwischen Theorie und Experiment in der Entwicklung des heutigen Standardmodells der Teilchenphysik sowie die grundlegenden Ideen dieser Theorie. Sie können die Phänomene der Kern- und Teilchenphysik in diesen Rahmen einordnen, anhand von Feynman-Diagrammen diskutieren und ihre Bedeutung für kosmologische Fragestellungen erfassen. Sie erkennen, dass die grundlegenden Prinzipien zur Beschreibung aller für Elementarteilchen relevanten Wechselwirkungen ähnlich sind und auf ein gemeinsames Grundprinzip hinweisen. Sie sind in der Lage, die Eigenschaften von Kernen aus der Physik und ihrer Konstituenten abzuleiten. Die Studierenden kennen und verstehen die Nachweisgeräte der Teilchenphysik, Kernphysik und Astronomie. Sie können die Prinzipien der Teilchenidentifikation in Detektoren auf die Art der Wechselwirkungen verschiedener Teilchen in Materie zurückführen. Sie sind in der Lage, technologische Anwendungen der Kernphysik in der Energieerzeugung und in der Medizintechnik zu beschreiben. Sie erwerben den Fachkundenachweis nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung (Grundkurs Lehrer nach Fachkunderichtlinie Technik). Sie sind in der Lage, schulrelevante Experimente mit ionisierender Strahlung durchzuführen.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung (V) 5 SWS Übung (Ü) 2 SWS Praktikum (P) 1 SWS Selbststudium</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in dem Studiengang Lehramt an Mittelschulen.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einem Portfolio aus Beobachtungsaufzeichnungen zu den im Rahmen des Astronomiepraktikums zu lösenden Problemstellungen, 2. einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer zu Themen der Astronomie, 3. einem Referat von 15 Minuten Dauer zu Phänomenen der Teilchen- und Kernphysik und 	

	<p>4. einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer über Problemlösungen in der Teilchen- und Kernphysik.</p> <p>Weitere Bestehensvoraussetzung ist der Fachkundenachweis nach Strahlenschutz- und Röntgenverordnung (Grundkurs Lehrer nach Fachkunderichtlinie Technik).</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Portfolio wird einfach, die mündliche Prüfungsleistung zweifach, das Referat einfach und die Klausurarbeit zweifach gewichtet.</p>
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.</p>
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.</p>
Dauer des Moduls	<p>Das Modul umfasst zwei Semester.</p>

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-PHY-Anw	Anwendungen der Physik	Studiendekan der Fachrichtung Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen das Vorgehen zur didaktischen Rekonstruktion und können es auf alltags- oder kontextbezogene Themen und komplexe physikalisch-technische Sachverhalte anwenden. Sie sind befähigt, physikalische Effekte zu erklären und ihre Anwendungen und Auswirkungen in unterschiedlichen wissenschaftlichen und technischen Bereichen sowie im Alltag aufzuzeigen. Beispiele sind: Röntgenstrahlung, Supraleitung, Treibhauseffekt. Sie können Unterrichtskonzepte entwickeln, auch unter berufsorientierenden Aspekten.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) 2 SWS Übung (Ü) 2 SWS Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in dem Studiengang Lehramt an Mittelschulen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus: 1. einem Referat von 30 Minuten Dauer und 2. einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Referat wird einfach und die Belegarbeit zweifach gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
MN-SEMS-PHY-BP-B	Blockpraktikum B im Fach Physik	Professur Didaktik der Physik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erweitern ihre Erfahrungen im eigenen Unterrichten. Sie kennen das theoriebezogene Reflektieren von beobachtetem Physikunterricht unter Berücksichtigung ihrer erworbenen Kenntnisse in der Physik, Physikdidaktik und in den Bildungswissenschaften. Sie können in Hospitationen planmäßige Beobachtungsaufgaben bezüglich unterschiedlicher Aspekte des unterrichtlichen Geschehens bearbeiten und Rückschlüsse für die eigene Unterrichtsgestaltung ziehen. Sie sind unter Anleitung eines Mentors zur selbstständigen Planung und Durchführung einzelner Unterrichtsstunden in unterschiedlichen Klassenstufen sowie zur Planung und Durchführung des Unterrichts in Stoffeinheiten mit Kenntnis von Varianten befähigt. Sie können Lehr-Lernprozesse unter Berücksichtigung der Ergebnisse von Psychologie und physikdidaktischer Forschung gestalten, die Qualität ihres eigenen Unterrichts überprüfen, erhalten einen Einblick in den Schulalltag aus Perspektive der Lehrenden, sie können sich in ein Kollegium eingliedern und kennen die außerunterrichtlichen Aufgaben eines Lehrers.</p>	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP) (4 Wochen, im Block) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die inhaltlichen Kenntnisse und die anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module Grundlagen der Physikdidaktik und Vertiefung Physikdidaktik für Mittelschule vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Es ist ein Pflichtmodul im Fach Physik in den Studiengängen Höheres Lehramt an Gymnasien, Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen und Lehramt an Mittelschulen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Bericht im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 120 Stunden auf die Präsenz und 30 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2: Studienablaufplan

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	LP
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P		
MN-SEMS-PHY-Ph1	Physik 1	7/4/0/1 (11), PL	0/0/0/2 (2), PL								13
MN-SEMS-PHY-Ph2	Physik 2		4/2/0/0 (6), PL	0/0/0/2 (2), PL							8
MN-SEMS-PHY-KITh	Klassische Theoretische Physik		3/2/0/0 (5), PVL/PL	2/2/0/0 (4), PVL/PL							9
MN-SEMS-PHY-OQ	Optik und Quantenphysik für das Lehramt an Mittelschulen			2/1/0/0 (2), PL	2/1/0/2 (6), PL	3/2/0/0 (5), PL					13
MN-SEMS-PHY-Did I	Grundlagen Physikdidaktik			1/1/0/0 (2)	1/1/0/2 1 SWS Schulpraktikum (5), PL	0/0/0/2 2 SWS Schulpraktikum (6), 2 PL					13
MN-SEMS-PHY-Did II	Vertiefung Physikdidaktik für Mittelschule					0/0/0/2 (3), 2 PL	0/0/2/0 (3), PL				6
MN-SEMS-PHY-SdM	Struktur der Materie						2/2/0/0 (4), PL	2/2/0/0 (5), 2 PL			9
MN-SEMS-PHY-Univ	Aufbau des Universums und Strahlenschutz							2/2/0/0 (4), 2 PL	3/0/0/1 (4), 2 PL		8
MN-SEMS-PHY-Anw	Anwendungen der Physik								2/2/0/0 2 PL		5
MN-SEMS-PHY-BP-B	Blockpraktikum B im Fach Physik								Schulpraktikum (4 Wochen) PL		5

	Summe LP Fach Physik	11	13	10	11	14	7	9	14		89
	Summe LP Fach 2¹	12	12	10	14	10	11	10	10		89
	Summe LP Module bildungswissenschaftlicher Bereich	6	6	8	4	3	3	6	6		42
	Summe LP Ergänzungsbereich				3	3	6	8			20
	Erste Staatsprüfung									30	30
	LP Studiengang gesamt²	29	31	28	32	30	27	33	30	30	270

Legende des Studienablaufplans

- LP Leistungspunkte – in Klammern () anteilige Zuordnung entsprechend dem Arbeitsaufwand auf einzelne Semester
V Vorlesung
Ü Übung
S Seminar
P Praktikum
PL Prüfungsleistung
PVL Prüfungsvorleistung

- ¹ Art und Umfang der Lehrveranstaltungen sowie die Leistungspunkte in den einzelnen Semestern variieren in Abhängigkeit von der Fächerwahl.
² Die Verteilung der Leistungspunkte kann je nach der individuell gewählten Fächerkombination geringfügig variieren.

Technische Universität Dresden
Fakultät Erziehungswissenschaften
Philosophische Fakultät
Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften
Fakultät Informatik
Bereich Mathematik und Naturwissenschaften
Fakultät Umweltwissenschaften

Ordnung über die Durchführung des Auswahlverfahrens zur Vergabe von Studienplätzen durch die Hochschule in den zulassungsbeschränkten Fächern und Fachrichtungen der Studiengänge Lehramt an Grundschulen, Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen

Vom 15. Juni 2018

Aufgrund von § 13 Absatz 3 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist und § 6 Abs. 2 Satz 4 des Gesetzes über die Zulassung zum Hochschulstudium im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulzulassungsgesetz - SächsHZG) vom 7. Juni 1993, das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes zur Neuregelung der Berufsakademie im Freistaat Sachsen und Aktualisierung von gesetzlichen Regelungen für den tertiären Bildungsbereich vom 09. Juni 2017 (SächsGVBl. S. 306) geändert worden ist sowie aufgrund von § 38 Abs. 3 Sächsische Studienplatzvergabeverordnung vom 29. Juni 2010 (SächsGVBl. S. 204), die zuletzt durch die Verordnung vom 27. Februar 2017 (SächsGVBl. S. 139) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die folgende Auswahlordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Quote Auswahlverfahren der Hochschule (AdH)
- § 3 Auswahlkriterien
- § 4 Nachweise
- § 5 Inkrafttreten und Veröffentlichung

§ 1 Geltungsbereich

Diese Ordnung regelt auf der Grundlage der Vorschriften der Sächsischen Hochschulzulassungsverordnung sowie der Sächsischen Studienplatzvergabeverordnung die Auswahl der Bewerberinnen und Bewerber im 1. Fachsemester innerhalb der Quote Auswahlverfahren der Hochschule in den zulassungsbeschränkten Fächern und Fachrichtungen der Studiengänge Lehramt an Grundschulen, Lehramt an Mittelschulen, Höheres Lehramt an Gymnasien und Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen.

§ 2 Quote Auswahlverfahren der Hochschule (AdH)

Die Quote im Auswahlverfahren der Hochschule (AdH) wird gemäß § 31 Abs. 3 Nr. 1 Sächsische Studienplatzvergabeverordnung auf 80 % festgelegt.

§ 3 Auswahlkriterien

Die Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung wird um eine Note auf maximal 1,0 verbessert, wenn die Bewerberin bzw. der Bewerber vertiefte Kenntnisse der sorbischen Sprache nachweist. Erfolgte bereits eine Verbesserung der Durchschnittsnote im Studiengang Lehramt an Grundschulen bzw. in Fachrichtungen des Studienganges Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen aufgrund der Ordnung über die Durchführung des Auswahlverfahrens zur Vergabe von Studienplätzen durch die Hochschule im Studiengang Lehramt an Grundschulen sowie in den zulassungsbeschränkten Fachrichtungen des Studienganges Höheres Lehramt an berufsbildenden Schulen vom 24. Juli 2017 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 14/2017 vom 1. August 2017, S. 116) wird die Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung um 0,5 verbessert.

§ 4 Nachweise

Die Berücksichtigung der sorbischen Sprachkenntnisse gemäß § 3 ist durch die Bewerberin bzw. den Bewerber über ein formgebundenes Antragsverfahren innerhalb der geltenden Bewerbungsfristen im Immatrikulationsamt/Akademischen Auslandsamt zu beantragen.

§ 5 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Ordnung tritt einen Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund der Fakultätsratsbeschlüsse der Philosophischen Fakultät vom 28. Mai 2018, der Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften vom 18. April 2018, der Fakultät Erziehungswissenschaften vom 25. April 2018, der Fakultät Informatik vom 18. April 2018, der Fakultät Umweltwissenschaften vom 19. März 2018 und des Bereichsratsbeschlusses des Bereichs Mathematik und Naturwissenschaften vom 25. April 2018 sowie der Genehmigung des Rektorates vom 29. Mai 2018.

Dresden, den 15. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Studienordnung für das Fach Griechisch im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien

Vom 15. Juni 2018

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 354) geändert worden ist, i. V. m. der Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über die Erste Staatsprüfung für Lehrämter an Schulen im Freistaat Sachsen (Lehramtsprüfungsordnung I – LAPO I) vom 29. August 2012 (SächsGVBl. S. 467) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Fachliche Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehr- und Lernformen
- § 5 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 6 Inhalte des Studiums
- § 7 Leistungspunkte
- § 8 Studienberatung
- § 9 Inkrafttreten und Veröffentlichung

- Anlage 1: Modulbeschreibungen
- Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes, der Lehramtsprüfungsordnung I und der Ordnung für die Organisation und Durchführung der Modulprüfungen im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums des Faches Griechisch im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien an der Technischen Universität Dresden. Sie ergänzt die Studienordnung für den Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien vom 17. August 2016 in der jeweils geltenden Fassung.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Die Absolventen besitzen die zur Vermittlung des Griechischen erforderlichen fremdsprachlichen Kompetenzen. Sie verfügen über umfassende Kenntnisse der griechischen Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaft sowie der Fachdidaktik. Sie beherrschen Methoden und Strategien, um diese Kenntnisse selbstständig zu erweitern, kritisch zu reflektieren, zu transferieren sowie interdisziplinär zu vernetzen. Auf dieser Grundlage können sie Gegenstände der griechischen Sprache und Kultur aufbereiten und vermitteln. Die Absolventen verfügen insbesondere über die Fähigkeit, eine projektorientierte Unterrichtsreihe im Fach Griechisch an Gymnasien selbstständig theoriereflektiert zu planen, durchzuführen und zu analysieren.

(2) Die Absolventen sind durch ihre Kompetenzen dazu befähigt, in den Vorbereitungsdienst für das Lehramt an Gymnasien einzutreten. Darüber hinaus sind sie in verschiedenen weiteren Bereichen für eine selbstständige wissenschaftliche oder wissensvermittelnde Tätigkeit qualifiziert.

§ 3 Fachliche Zugangsvoraussetzungen

Das Studium des Faches Griechisch setzt Kenntnisse in einer modernen Fremdsprache auf Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen voraus. Der Nachweis erfolgt in der Regel durch Vorlage des Abiturzeugnisses.

§ 4 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Schulpraktika, Tutorien, Sprachlernseminare, Einführungskurse, Lektürekurse, wissenschaftliche Vortragsreihen sowie im Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Vorlesungen führen in die Fachgebiete der Module ein, behandeln die zentralen Themen und Strukturen des Fachgebietes in zusammenhängender Darstellung und vermitteln einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand. Seminare ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen sowie die Entwicklung methodischer, analytischer und kommunikativer Kompetenzen. Die Studierenden werden befähigt, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Übungen dienen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Schulpraktika sind durch Vor- und Nachbereitung universitär begleitete unterrichtspraktische Tätigkeiten. Sie umfassen die Beobachtung und Analyse der

schulischen Praxis sowie Planung, Durchführung und Auswertung von Unterricht unter besonderer Berücksichtigung fachdidaktischer und allgemein didaktischer Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Praxisreflexion und die Erkundung einer Schulart. Lektürekurse vermitteln und trainieren Kenntnisse und Fertigkeiten im Übersetzen fremdsprachlicher Texte ins Deutsche und entwickeln dabei analytische und methodische Kompetenzen im Umgang mit verschiedenen literarischen Formen. Tutorien sind Veranstaltungen mit unterstützender Funktion für die Studierenden. In Tutorien reflektieren die Studierenden Probleme, Lösungsansätze sowie Ergebnisse ihres Selbststudiums mit einem Tutor und erhalten die Möglichkeit der individuellen Rückkopplung. Sprachlernseminare 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. Einführungskurse sind propädeutische Lehrveranstaltungen, die Grundlagenwissen für Studierende, insbesondere Studienanfängerinnen bzw. Studienanfänger, vermitteln. Wissenschaftliche Vortragsreihen sind regelmäßig stattfindende Vorträge, wobei Wissenschaftler zu einem übergeordneten Thema oder zu unterschiedlichen Themen referieren. Die Vorträge werden mit den Studierenden vor- und nachbereitet und gegebenenfalls durch eine Diskussion mit den jeweils Vortragenden vertieft. Im Selbststudium werden Lehrinhalte durch die Studierenden eigenständig gefestigt und vertieft.

§ 5

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium des Faches Griechisch ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf neun Semester verteilt.

(2) Das Studium umfasst das Fach im engeren Sinne (Fachstudium) und die Fachdidaktik. Im Fachstudium umfasst es elf Pflichtmodule. Die Fachdidaktik umfasst vier Pflichtmodule.

(3) Wesentlicher Bestandteil des Studiums sind die der Fachdidaktik zugeordneten schulpraktischen Studien gemäß § 7 Abs. 2 LAPO I in einem neun Leistungspunkte entsprechendem Umfang in Form der Schulpraktika. Sie werden absolviert als Blockpraktikum in der vorlesungsfreien Zeit, das dem Modul Blockpraktikum B im Fach Griechisch zugeordnet ist sowie als semesterbegleitendes Praktikum, das dem Modul Schulpraktische Übungen im Fach Griechisch zugeordnet ist.

(4) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) 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 beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Der Studienablaufplan kann auf Vorschlag der Studienkommission des Studiengangs durch den Fakultätsrat der Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften geändert werden. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.

§ 6

Inhalte des Studiums

Das Studium umfasst Grundlagen und ausgewählte Schwerpunkte der Fachwissenschaft und der Fachdidaktik. Studieninhalte sind die Sprache Griechisch, Werke, Autoren und Epochen der griechischen Literatur, die griechisch-römische Kultur sowie die Methoden ihrer wissenschaftlichen Erschließung. Fachdidaktische Inhalte sind zentrale methodisch-didaktischen Probleme und Fragestellungen.

§ 7

Leistungspunkte

Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können im Fach Griechisch insgesamt 104 Leistungspunkte erworben werden, davon 24 Leistungspunkte in der Fachdidaktik einschließlich zugeordneter schulpraktischen Studien. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde.

§ 8

Studienberatung

(1) Die studienbegleitende fachliche Beratung für das Fach Griechisch obliegt der Studienfachberatung des Instituts für Klassische Philologie. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters haben alle Studierenden, die bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht haben, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

§ 9

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften vom 18. Juli 2012 und der Genehmigung des Rektorates vom 15. Januar 2013.

Dresden, den 15. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1:
Modulbeschreibungen**

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-EPhi SLK-SEGY-LA-EPhi	Einführung Klassische Philologie	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind die Gegenstände und Methoden der Klassischen Philologie in ihren Grundzügen sowie die Grundelemente der antiken Metrik. Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über die Kenntnis grundlegender Begriffe und Methoden der Fächer Latein und Griechisch sowie der Strukturprinzipien der antiken Metrik und können diese Kompetenzen für die Erschließung von Texten nutzen.	
Lehr- und Lernformen	Einführungskurs (EK) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch und im Fach Latein. Das Modul schafft die Voraussetzung für die Module SLK-SEGY-LA-VLit, SLK-SEGY-LA-SPÜ, SLK-SEGY-GR-VLit und SLK-SEGY-GR-SPÜ.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Testat von 60 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit zweifach und die Note des Testats einfach gewichtet werden.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-ELit	Einführung griechische Literatur	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Werke, Autoren oder Überblicksthemen aus dem Bereich der griechischen Prosa und Dichtung. Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Grundlagen- und Überblickswissen im Bereich der griechischen Prosa und Dichtung.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch. Das Modul schafft die Voraussetzung für die Module SLK-SEGY-GR-VLit und SLK-SEGY-GR-SPÜ.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Testat 60 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit zweifach und die Note des Testats einfach gewichtet werden.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-VLit	Vertiefung griechische Literatur	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Werke, Autoren oder Überblicksthemen aus den Bereichen der griechischen Prosa und Dichtung. Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über konsolidierte und vertiefte fachliche Kenntnisse sowie grundlegende Kompetenzen der wissenschaftlichen Textinterpretation im Bereich der griechischen Prosa und Dichtung.	
Lehr- und Lernformen	Seminar (S) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module SLK-SEGY-GR-EPhi und SLK-SEGY-GR-ELit.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module SLK-SEGY-GR-SLitP und SLK-SEGY-GR-SLitD.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Kombinierten Arbeiten im Umfang von jeweils 120 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 300 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-SLitP	Spezialisierung griechische Literatur – Prosa	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu-dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst erweiterte Fragestellungen zu Gattungen, Themen, Autoren und Werken der griechischen Sprache und Literatur und dem kulturellen Kontext. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Prosa. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich methodisch reflektiert mit Primär- und Sekundärliteratur zur griechischen Prosa auseinanderzusetzen. Sie verfügen darüber hinaus über die Kompetenz, fachwissenschaftliche Fragestellungen unter kritischer Berücksichtigung des aktuellen Forschungsstandes in angemessenem Umfang selbstständig zu formulieren und zu bearbeiten.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls SLK-SEGY-GR-VLit.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch. Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul SLK-SEGY-GR-WissP.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Testat von 60 Minuten Dauer und einer Kombinierten Arbeit im Umfang von 120 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen, wobei die Note der Kombinierten Arbeit zweifach und die Note des Testats einfach gewichtet werden.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 180 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-SLitD	Spezialisierung griechische Literatur – Dichtung	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst erweiterte Fragestellungen zu Gattungen, Themen, Autoren und Werken der griechischen Sprache und Literatur und dem kulturellen Kontext. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Dichtung. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich methodisch reflektiert mit Primär- und Sekundärliteratur zur griechischen Dichtung auseinanderzusetzen. Sie verfügen darüber hinaus über die Kompetenz, fachwissenschaftliche Fragestellungen unter kritischer Berücksichtigung des aktuellen Forschungsstandes in angemessenem Umfang selbstständig zu formulieren und zu bearbeiten.	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung (V) (2 SWS) Seminar (S) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls SLK-SEGY-GR-VLit.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch. Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul SLK-SEGY-GR-WissP.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Testat von 60 Minuten Dauer und einer Kombinierten Arbeit im Umfang von 120 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen, wobei die Note der Kombinierten Arbeit zweifach und die Note des Testats einfach gewichtet werden.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 180 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-WissP SLK-SEGY-LA-WissP	Wissenschaftliche Perspektiven	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst einen Einblick in die aktuellen Perspektiven der altertumswissenschaftlichen Forschung. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, selbstständig und in Teamarbeit an einer größeren Aufgabe Ziele zu definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und -konzepte zu erarbeiten.	
Lehr- und Lernformen	Wissenschaftliche Vortragsreihe (WV) (2 SWS) Seminar (S) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf Niveau der Module SLK-SEGY-GR-SLitP und SLK-SEGY-GR-SLitD bzw. SLK-SEGY-LA-SLitP und SLK-SEGY-LA-SLitD.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch und im Fach Latein.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Protokoll im Umfang von 60 Stunden und einer Projektarbeit im Umfang von 150 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen, wobei die Note der Projektarbeit zweifach und die Note des Protokolls einfach gewichtet werden.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 240 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-LektA	Griechische Lektüre für Anfänger	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu-dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Gegenstand des Moduls ist die Bearbeitung griechischer Texte von leichtem bis mittlerem Schwierigkeitsgrad. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Originaltexte zu verstehen und ins Deutsche zu übertragen. Sie verfügen außerdem über analytische und methodische Kompetenzen im Umgang mit verschiedenen literarischen Formen.	
Lehr- und Lernformen	Lektürekurs (LK) (4 SWS) Tutorium (T) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch. Das Modul schafft die Voraussetzung für die Module SLK-SEGY-GR-LektF und SLK-SEGY-GR-SPÜ.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Sprachklausuren von jeweils 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 90 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-LektF	Griechische Lektüre für Fortgeschrittene	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Gegenstand des Moduls ist die Bearbeitung griechischer Texte von hohem Schwierigkeitsgrad. Zudem werden vergleichend lateinische Texte einbezogen. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Originaltexte zu verstehen und methodisch reflektiert ins Deutsche zu übertragen. Sie verfügen außerdem über analytische und methodische Kompetenzen im Umgang mit verschiedenen literarischen Formen.	
Lehr- und Lernformen	Lektürekurs (LK) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls SLK-SEGY-GR-LektA.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei kombinierten Sprachprüfungen von jeweils 90 Minuten Dauer.	
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 jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 180 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-SpraA	Griechische Sprachübung für Anfänger	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Gegenstand des Moduls sind die für die Teilnahme an der Graecumsprüfung relevanten Kenntnisse und Inhalte. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, griechische Originaltexte auf Graecumsniveau mit Hilfe des Wörterbuchs zu übersetzen.	
Lehr- und Lernformen	Sprachlernseminar (SLS) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch. Das Modul schafft die Voraussetzung für die Module SLK-SEGY-GR-SpraF und SLK-SEGY-GR-SPÜ.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Sprachklausuren von jeweils 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 120 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-SpraF	Griechische Sprachübung für Fortgeschrittene	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Gegenstand des Moduls ist die Lehre von der Kongruenz sowie die griechische Kasuslehre. Mit Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Regeln der Kongruenz sowie der Kasuslehre und sind in der Lage, diese Kenntnisse auf Originaltexte anzuwenden.	
Lehr- und Lernformen	Sprachlernseminar (SLS) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls SLK-SEGY-GR-SpraA.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch. Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul SLK-SEGY-GR-SpraE.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Testat von 60 Minuten Dauer und einer Sprachklausur 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 Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-SpraE	Griechische Sprachübung für Examenskandidaten	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Tempora und Modi der einfachen und komplexen Sätze des Griechischen. Mit Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die griechische Tempus-, Modus- und Nebensatzlehre und sind in der Lage, diese Kenntnisse auf Originaltexte anzuwenden.	
Lehr- und Lernformen	Sprachlernseminar (SLS) (4 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls SLK-SEGY-GR-SpraF.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Testat von 60 Minuten Dauer und einer Sprachklausur 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 Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 90 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-EFD SLK-SEGY-LA-EFD	Einführung Fachdidaktik	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Fachdidaktik sowie die Einführung in die relevante Sekundärliteratur. Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über Grundlagenwissen zu methodisch-didaktischen Themen und Fragestellungen.	
Lehr- und Lernformen	Übung (Ü) (2 SWS) Seminar (S) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme		
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch und im Fach Latein. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module SLK-SEGY-GR-VFD, SLK-SEGY-GR-BPB, SLK-SEGY-LA-VFD und SLK-SEGY-LA-BPB.	
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 Referat von 30 Minuten Dauer.	
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 jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 180 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-VFD SLK-SEGY-LA-VFD	Vertiefung Fachdidaktik	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Fragen der Fachdidaktik, die theoretisch diskutiert und an praktischen Beispielen illustriert werden. Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über konsolidierte und vertiefte Kenntnisse fachdidaktischer Inhalte. Sie sind in der Lage, Lösungsansätze zu zentralen methodisch-didaktischen Problemen selbstständig zu erarbeiten.	
Lehr- und Lernformen	Übung (Ü) (2 SWS) Seminar (S) (2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau des Moduls SLK-SEGY-GR-EFD bzw. SLK-SEGY-LA-EFD.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch und im Fach Latein.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Bericht im Umfang von 90 Stunden und einem Thesenpapier im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden. Davon entfallen 60 Stunden auf die Präsenz und 150 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistungen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-SPÜ	Schulpraktische Übungen im Fach Griechisch	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu-dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalt des Moduls sind praktische Übungen im Bereich der griechischen Fachdidaktik. Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, methodisch-didaktische Prinzipien auf eine spezifische Unterrichtssituation anzuwenden sowie das Unterrichtsgeschehen zu reflektieren und zu diskutieren.	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP) (semesterbegleitend, 2 SWS) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module SLK-SEGY-GR-EPhi, SLK-SEGY-GR-ELit, SLK-SEGY-GR-LektA und SLK-SEGY-GR-SpraA.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch. Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul SLK-SEGY-GR-BPB.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Unterrichtsentswurf im Umfang von 30 Stunden und einem Unterrichtsversuch im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden. Davon entfallen 20 Stunden auf die Präsenz und 100 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Modulverantwortlicher
SLK-SEGY-GR-BPB	Blockpraktikum B im Fach Griechisch	Institut für Klassische Philologie (Kontakt zum Studienberater: Markus.Peglau@mailbox.tu- dresden.de)
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Hospitation und begleiteter eigener Unterricht mit Besprechungen. Mit Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über grundlegende Kompetenzen in der eigenen Unterrichtsplanung und -gestaltung.	
Lehr- und Lernformen	Schulpraktikum (SP) (4 Wochen) Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind die inhaltlichen Kenntnisse und anwendungsbezogenen Kompetenzen auf dem Niveau der Module SLK-SEGY-GR-EFD und SLK-SEGY-GR-SPÜ.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Höheres Lehramt an Gymnasien im Fach Griechisch.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Bericht 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 Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden. Davon entfallen 50 Stunden auf die Präsenz und 100 Stunden auf das Selbststudium inklusive der Prüfungsvorbereitung und dem Erbringen der Prüfungsleistung.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

**Anlage 2:
Studienablaufplan**

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	LP
		V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/S LS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	
SLK-SEGY-GR-EPhi	Einführung Klassische Philologie	0/2/0/0/0/0/ 0/0 (4), PL	0/2/0/0/0/0/ 0/0 (2), PL									6
SLK-SEGY-GR-ELit	Einführung griechische Literatur	2/0/0/0/0/0/ 0/0 (2), PL	2/0/0/0/0/0/ 0/0 (4), PL									6
SLK-SEGY-GR-VLit	Vertiefung griechische Literatur			0/0/0/2/0/0/ 0/0 (6), PL	0/0/0/2/0/0/ 0/0 (6), PL							12
SLK-SEGY-GR-SLitP	Spezialisierung griechische Literatur – Prosa					2/0/0/0/0/0/ 0/0 (2), PL	0/0/0/2/0/0/ 0/0 (6), PL					8
SLK-SEGY-GR-SLitD	Spezialisierung griechische Literatur – Dichtung					0/0/0/2/0/0/ 0/0 (6), PL	2/0/0/0/0/0/ 0/0 (2), PL					8
SLK-SEGY-GR-WissP	Wissenschaftliche Perspektiven									0/0/0/2/0/0/ 2/0 2 PL		10
SLK-SEGY-GR-LektA	Griechische Lektüre für Anfänger	0/0/0/0/2/0/ 0/1 (3), PL	0/0/0/0/2/0/ 0/1 (3), PL									6
SLK-SEGY-GR-SpraA	Griechische Sprachübung für Anfänger	0/0/0/0/0/2/ 0/0 (3), PL	0/0/0/0/0/2/ 0/0 (3), PL									6
SLK-SEGY-GR-SpraF	Griechische Sprachübung für Fortgeschrittene					0/0/0/0/0/2/ 0/0 (2), PL	0/0/0/0/0/2/ 0/0 (3), PL					5

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	9. Sem.	10. Sem.	LP
		V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/S LS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	V/EK/Ü/S/LK/ SLS/WV/T	
SLK-SEGY-GR-SpraE	Griechische Sprachübung für Examenskandidaten							0/0/0/0/0/2/ 0/0 (2), PL	0/0/0/0/0/2/ 0/0 (3), PL			5
SLK-SEGY-GR-EFD	Einführung Fachdidaktik			0/0/2/0/0/0/ 0/0 (4), PL	0/0/0/2/0/0/ 0/0 (4), PL							8
SLK-SEGY-GR-VFD	Vertiefung Fachdidaktik							0/0/0/2/0/0/ 0/0 (4), PL	0/0/2/0/0/0/ 0/0 (3), PL			7
SLK-SEGY-GR-SPÜ	Schulpraktische Übungen im Fach Griechisch				Schulprak- tikum (2 SWS) 2 PL							4
SLK-SEGY-GR-BPB	Blockpraktikum B im Fach Griechisch						Schulprak- tikum (4 Wochen) PL					5
	Summe LP Fach Griechisch	12	12	10	14	10	16	10	10	10		104
	Summe LP Fach 2*	12	12	10	10	14	11	15	10	10		104
	Summe LP Module Bildungswissenschaftlicher Bereich	6	6	8	4	3	3	6	6			42
	Summe LP Ergänzungsbereich				4	4			4	8		20
	Erste Staatsprüfung										30	30
	LP Studiengang gesamt**	30	30	28	32	31	30	31	30	28	30	300

Legende des Studienablaufplans

LP Leistungspunkte – in Klammern () anteilige Zuordnung
entsprechend dem Arbeitsaufwand
EK Einführungskurs
LK Lektürekurs
PL Prüfungsleistung
SLS Sprachlernseminar

S Seminar
T Tutorium
Ü Übung
V Vorlesung
WV Wissenschaftliche Vortragsreihe

- * Art und Umfang der Lehrveranstaltungen sowie die Leistungspunkte in den einzelnen Semestern variieren in Abhängigkeit von der Fächerwahl.
- ** Die Verteilung der Leistungspunkte kann je nach der individuell gewählten Fächerkombination geringfügig variieren.

Ordnung für Teilnehmende der Schüleruniversität

Vom 25. Juni 2018

Der Senat der Technischen Universität Dresden hat im Benehmen mit dem Rektorat der Technischen Universität Dresden am 14. März 2018 nachfolgende Ordnung beschlossen:

§ 1 Teilnehmende

(1) Leistungsstarke studieninteressierte Schülerinnen und Schüler können ab Klasse 9 als Frühstudierende an geeigneten Lehrveranstaltungen der TU Dresden teilnehmen.

(2) Schülerinnen und Schüler werden von der Schulleitung bzw. der verantwortlichen Lehrerin/dem verantwortlichen Lehrer ihrer Schule vorgeschlagen und von den beteiligten Fakultäten/Fachrichtungen im Rahmen der kapazitiven Möglichkeiten ausgewählt.

(3) Die Teilnahme an den Lehrveranstaltungen gemäß Absatz 1 ist auf ein Semester beschränkt. Eine Fortsetzung ist nach dem Verfahren der Absätze 1 und 2 möglich.

(4) Zeigen sich Misserfolge oder verändern sich die schulischen Leistungen negativ, kann die Teilnahme an der Schüleruniversität durch die TU Dresden beendet werden.

§ 2 Kosten

Gebühren und Entgelte werden nicht erhoben.

§ 3 Studienmöglichkeiten

(1) Geeignete Lehrveranstaltungen im Sinne des § 1 Absatz 1 dieser Ordnung werden durch die jeweilige Fakultät ausgewählt und festgelegt. Die ausgewählten Lehrveranstaltungen werden in einem hierfür vorgesehenen Verzeichnis der TU Dresden veröffentlicht.

(2) Die Erbringung von Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen der Teilnahme an Lehrveranstaltungen im Sinne des § 1 Absatz 1 kann auf Antrag genehmigt werden. Hierüber entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss nach pflichtgemäßem Ermessen. Die Prüfungsleistungen werden nach Maßgabe der einschlägigen Prüfungsordnungen erbracht.

§ 4

Inkrafttreten/Außerkrafttreten

Diese Ordnung tritt am Tag ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden in Kraft. Gleichzeitig treten damit alle bisherigen Ordnungen außer Kraft.

Dresden, den 25. Juni 2018

Der Rektor

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Satzung zur Änderung der Prüfungs- und der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Internationale Beziehungen

Vom 23. Juni 2018

Aufgrund des § 34 Absatz 1 Satz 1 und § 36 Absatz 1 des Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Änderungssatzung.

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

§ 20 Absatz 3 Nummer 3 Buchstabe d der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Internationale Beziehungen vom 15. September 2017 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 19/2017 vom 18. September 2017, Seite 110), die zuletzt durch Artikel 1 der Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Internationale Beziehungen vom 10. Februar 2018 (Amtliche Bekanntmachung der TU Dresden Nr. 03/2018 vom 23. Februar 2018, Seite 6) geändert wurde, wird aufgehoben.

Artikel 2 Änderung der Studienordnung

Die Studienordnung für den Bachelorstudiengang Internationale Beziehungen vom 15. September 2017 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 19/2017 vom 18. September 2017, Seite 63) wird wie folgt geändert:

1. Die Anlage 1 wird wie folgt geändert:
 - a) Die Modulbeschreibung des Moduls „Mittelstufe Russisch“ wird wie folgt geändert:
 - aa) Bei „Lehrformen“ wird die Angabe „4“ durch die Angabe „6“ ersetzt.
 - bb) Bei „Leistungspunkte und Noten“ wird die Angabe „3“ durch die Angabe „5“ ersetzt.
 - cc) Bei „Arbeitsaufwand“ wird die Zahl „90“ durch die Zahl „150“ ersetzt.
 - b) Die Modulbeschreibung des Moduls „Landeskunde Russland: Politik und Gesellschaft“ wird gestrichen.
 - c) In der Modulbeschreibung des Moduls „Akademisches Schreiben und Internationale Konferenz Französisch“ wird bei „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ der letzte Satz gestrichen.
 - d) In der Modulbeschreibung des Moduls „Akademisches Schreiben und Internationales Verhandeln Spanisch“ wird bei „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ der letzte Satz gestrichen.
2. In der Anlage 2 wird die Zeile mit der Modulnummer „BA-IB-SM-R1 – R4“ wie folgt geändert:
 - a) In der Spalte „Modul-Nr.“ wird die Angabe „BA-IB-SM-R1 – R4“ durch die Angabe „BA-IB-SM-R1 – R3“ ersetzt.
 - b) In der Spalte „3. Semester“ wird die Angabe „0/0/0/0/4/0/0“ durch die Angabe „0/0/0/0/6/0/0“ ersetzt.
 - c) In der Spalte „6. Semester“ wird die Angabe „0/0/0/0/4/0/0“ durch die Angabe „0/0/0/0/2/0/0“ ersetzt.

Artikel 3
Inkrafttreten und Veröffentlichung

1. Diese Änderungssatzung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.
2. Sie gilt ab Wintersemester 2019/20 für alle im Bachelorstudiengang Internationale Beziehungen immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rates des Zentrums für Internationale Studien vom 30.05.2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 12. Juni 2018.

Dresden, den 23. Juni 2018

Der Rektor
der Technischen Universität

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

Berichtigung/Ergänzung zur Bekanntmachung der Satzung zur Änderung der Ordnung zur Stipendienvergabe im Rahmen des Nationalen Stipendienprogramms der TU Dresden (TUD-Vergabeordnung Deutschlandstipendien) vom 14. Mai 2018 (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 11/2018 vom 23.05.2018, Seite 124)

Die Änderungssatzung ist wie folgt zu berichtigen:

Die Formulierung in Artikel 1 Nr. 1c muss vollständig lauten:

Absatz 2 wird zu Absatz 3, der bisherige Absatz 3 wird gestrichen.

Berichtigung ausgefertigt
Dresden, den 4. Juni 2018

Franziska Plathner - Hauptsachbearbeiterin Deutschlandstipendien