



Nr.: 8/2014

19.Dezember 2014

AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN DER TU DRESDEN

Inhaltsverzeichnis	Seite
Technische Universität Dresden Ordnung zur Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“ Vom 23.11.2014	3
Technische Universität Dresden Fakultät Architektur Promotionsordnung Vom 23.11.2014	7
Technische Universität Dresden Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft Vom 28.11.2014	21
Technische Universität Dresden Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List" Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft Vom 28.11.2014	57
Ordnung zur Förderung von internationalen Postdocs der TU Dresden und der DRESDEN-concept Partneereinrichtungen durch das „Sachsen stärken durch Internationale Postdocs“-Programm (SASTIP) Vom 10.12.2014	74
Technische Universität Dresden Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Fakultät Maschinenwesen Studienordnung für den Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme Vom 18.12.2014	78
Technische Universität Dresden Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Fakultät Maschinenwesen Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme Vom 18.12.2014	174
Technische Universität Dresden Biotechnologisches Zentrum Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Molecular Bioengineering Vom 10.12.2014	196

Technische Universität Dresden
Biotechnologisches Zentrum
Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Molecular
Bioengineering Vom 10.12.2014 230

Technische Universität Dresden

Ordnung zur Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“

Vom 23.11.2014

Auf Grund von §§ 41 Abs. 4 Satz 2, 13 Abs. 3 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 15.01.2013, hat der Senat der Technischen Universität Dresden nachstehende Satzung erlassen.

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Allgemeine Verfahrensbestimmungen
- § 3 Voraussetzungen
- § 4 Verfahren zur Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“
- § 5 Rechte und Pflichten des „Privatdozenten“
- § 6 Erlöschen, Rücknahme und Widerruf des Rechts zur Führung der Bezeichnung „Privatdozent“
- § 7 In-Kraft-Treten und Übergangsvorschriften

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung regelt die Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“ an der Technischen Universität Dresden durch ihre Fakultäten.

(2) Die Vorschriften über die Zuerkennung der Lehrbefugnis (venia legendi) durch die Habilitation oder Umhabilitation und deren Rechtsfolgen in den Habilitationsordnungen der Fakultäten bleiben hiervon unberührt. Soweit die Habilitationsordnungen der Fakultäten darüber hinaus noch Regelungen über die Führung der Bezeichnung „Privatdozent“ enthalten, sind diese Vorschriften nicht mehr anzuwenden.

§ 2 Allgemeine Verfahrensbestimmungen

(1) Zuständig für Entscheidungen nach dieser Ordnung ist der Fakultätsrat. Belastende Entscheidungen gibt der Dekan durch rechtsmittelfähigen Bescheid bekannt, der zu begründen ist und eine Rechtsbehelfsbelehrung zu enthalten hat.

(2) Gegen belastende Entscheidungen nach dieser Ordnung findet ein förmliches Widerspruchsverfahren statt. Widerspruchsbehörde ist der Fakultätsrat.

§ 3 Voraussetzungen

(1) Wer sich an einer Fakultät der Technischen Universität Dresden habilitiert hat oder umhabilitiert wurde, dem wird die Bezeichnung „Privatdozent“ verliehen, wenn er sich zur Übernahme von Lehrverpflichtungen in seinem Fachgebiet von zwei Semesterwochenstunden verpflichtet.

(2) Für Personen, die bereits in einem Dienstverhältnis zum Freistaat Sachsen stehen, aus dem sie heraus selbständige Lehre an der Technischen Universität Dresden erbringen, erfolgt eine Anrechnung dieser Lehre auf die Verpflichtung nach Absatz 1. Für die Anrechnung gilt § 4 Abs. 2 Satz 1 DAVOHS entsprechend.

§ 4 Verfahren zur Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“

(1) Wer die Voraussetzungen nach § 3 Absatz 1 erfüllt, kann bei dem Dekan der zuständigen Fakultät die Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“ schriftlich beantragen. Fachlich zuständig ist die Fakultät, der das Fachgebiet zuzuordnen ist.

(2) In dem Antrag ist das Fachgebiet eindeutig zu bezeichnen. Dem Antrag sind beizufügen:

1. der urkundliche Nachweis über die Habilitation oder Umhabilitation in amtlich beglaubigter Form und
2. die unterzeichnete Verpflichtungserklärung im Original zur Übernahme von Lehrverpflichtungen auf dem eigenen Fachgebiet in konkret bestimmtem Umfang; dieser darf 2 SWS nicht unterschreiten.

(3) Über den Antrag entscheidet der Fakultätsrat in der Regel binnen drei Monaten.

(4) Der Antrag ist insbesondere abzulehnen, wenn

1. der Antrag unvollständig ist und trotz Aufforderung die Unterlagen nicht vervollständigt wurden,
2. die Voraussetzungen nach § 3 Abs. 1 nicht vorliegen.

(5) Über die Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“ stellt die Fakultät eine Urkunde aus. Die Urkunde hat zu enthalten:

1. Name, Vorname, Titel, Geburtsdatum und Geburtsort der antragstellenden Person,
2. die verliehene Bezeichnung „Privatdozent“,
3. das Fachgebiet, für welches auf Grund der Habilitation oder Umhabilitation die Lehrverpflichtung nach § 3 Abs. 1 übernommen wurde,
4. das Datum des Beschlusses des Fakultätsrates über die Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“,
5. die Unterschrift des Dekans der zuständigen Fakultät und des Rektors der Technischen Universität Dresden,
6. das Siegel der Technischen Universität Dresden.

(6) Die Verleihung ist dem Dezernat Personal der Zentralen Universitätsverwaltung der Technischen Universität Dresden bzw. dem Geschäftsbereich Personal des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus durch die Fakultät anzuzeigen.

§ 5

Rechte und Pflichten des „Privatdozenten“

(1) Mit Übergabe der Urkunde gemäß § 4 Abs. 5 besteht das Recht, die Bezeichnung „Privatdozent“ (PD) zu führen.

(2) Privatdozenten sind berechtigt und verpflichtet, im Umfang von 2 SWS Lehrveranstaltungen in ihrem Fachgebiet in Abstimmung mit der Fakultät anzukündigen und selbständig durchzuführen. Einen Anspruch auf Lehre über den Umfang von 2 SWS hinaus haben Privatdozenten nicht. Diese kann die Fakultät nach eigenem Ermessen zulassen. In besonders begründeten Fällen kann die Fakultät auf Antrag Privatdozenten von der Lehrverpflichtung befristet befreien.

(3) Durch die Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“ und die Übernahme der Lehrverpflichtungen nach § 3 Abs. 1 wird kein Dienstverhältnis zum Freistaat Sachsen oder der Technischen Universität Dresden begründet. Ein etwaig bereits bestehendes Dienstverhältnis wird hiervon nicht berührt.

§ 6
Erlöschen, Rücknahme und Widerruf
des Rechts zur Führung der Bezeichnung „Privatdozent“

(1) Das Recht zur Führung der Bezeichnung „Privatdozent“ erlischt

1. durch schriftlich erklärten Verzicht des Privatdozenten,
2. mit Widerruf der Verpflichtungserklärung nach § 3 Abs. 1 durch den Privatdozenten,
3. mit Rücknahme oder Widerruf der Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“,
4. mit Verlust der Habilitation oder Umhabilitation der Technischen Universität Dresden durch Entzug,
5. durch Umhabilitation an eine andere Universität,
6. durch Berufung als planmäßiger Professor an eine Hochschule.

(2) Widerruf und Rücknahme der Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“ richten sich nach den gesetzlichen Vorschriften. Die Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“ kann insbesondere widerrufen werden, wenn mindestens zwei Semester, spätestens aber wenn vier Semester lang keine Lehrtätigkeit von mindestens 2 SWS ausgeübt wurde und kein Fall des § 5 Abs. 2 Satz 4 vorliegt. Ein Widerruf wegen der Nichtausübung der Lehrverpflichtung von mindestens 2 SWS ist ausgeschlossen, sobald das gesetzliche Rentenalter erreicht ist.

(3) Im Falle des Erlöschens des Rechts zur Führung der Bezeichnung „Privatdozent“ erlöschen alle Rechte und Pflichten nach dieser Ordnung; die Urkunde nach § 4 Abs. 5 kann eingezogen und ungültig gemacht werden.

§ 7
In-Kraft-Treten und Übergangsvorschriften

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

(2) Auf alle im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Ordnung bereits gestellten, aber noch nicht entschiedenen, sowie ab ihrem In-Kraft-Treten neu gestellten Anträge auf Verleihung der Bezeichnung „Privatdozent“ finden die Vorschriften dieser Ordnung Anwendung.

(3) Auf Habilitierte oder Umhabilitierte, die nach den Vorschriften der entsprechenden Habilitationsordnung und § 41 Abs. 2 Satz 4 des Sächsischen Hochschulgesetzes (SächsHSG) in der Fassung gültig ab 01.01.2009 bis 17.11.2012 mit Schreiben des Rektors der Technischen Universität Dresden oder durch Urkunde das Recht erhalten haben, den Doktorgrad um den Zusatz „PD“ ergänzen zu dürfen, findet diese Ordnung keine Anwendung.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Senats vom 12.11.2014.

Dresden, den 23.11.2014

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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

Technische Universität Dresden

Fakultät Architektur

Promotionsordnung

Vom 23.11.2014

Auf Grund von §§ 40, 88 Abs. 1 Nr. 2, 13 Abs. 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 15.01.2013, hat der Fakultätsrat der Fakultät Architektur der Technischen Universität Dresden nachstehende Promotionsordnung als Satzung erlassen.

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Doktorgrade
- § 3 Promotion
- § 4 Promotionsgremien
- § 5 Allgemeine Verfahrensregelungen und Widerspruchsverfahren
- § 6 Zulassung zur Promotion
- § 7 Eignungsfeststellung
- § 8 Annahme als Doktorand
- § 9 Betreuung der Dissertation
- § 10 Eröffnung eines Promotionsverfahrens
- § 11 Dissertation
- § 12 Disputation
- § 13 Wiederholung nicht bestandener Promotionsleistungen
- § 14 Veröffentlichung der Dissertation
- § 15 Abschluss des Promotionsverfahrens
- § 16 Abbruch des Promotionsverfahrens
- § 17 Entzug des akademischen Grades
- § 18 Ehrenpromotion
- § 19 Doktorjubiläum
- § 20 In-Kraft-Treten und Übergangsregelungen

Anlage

§ 1 Geltungsbereich

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

§ 2 Doktorgrade

(1) Die Fakultät Architektur verleiht für die Technische Universität Dresden auf Grund eines Promotionsverfahrens den akademischen Grad

Doktor der Ingenieurwissenschaften
(Dr.-Ing.).

(2) Nach Beschluss des Fakultätsrates verleiht die Technische Universität Dresden außerdem den akademischen Grad

Doktor der Ingenieurwissenschaften Ehren halber
(Dr.-Ing. h.c.).

§ 3 Promotion

(1) Die Promotion dient dem Nachweis sowohl der besonderen Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit als auch dem Nachweis einer über das allgemeine Studienziel hinausgehende wissenschaftliche Bildung.

(2) Der Nachweis wird, außer im Falle der Ehrenpromotion gemäß § 18, durch die Dissertation gemäß § 11 und die mündlichen Promotionsleistungen gemäß § 12 erbracht.

(3) Promotionen sind möglich auf den Gebieten, die durch Hochschullehrer an der Fakultät vertreten sind. Eine Kooperation mit anderen Fakultäten der Technischen Universität Dresden ist möglich.

§ 4 Promotionsgremien

(1) Das für Promotionen zuständige Gremium ist der Fakultätsrat. Hierfür bildet er einen Promotionsausschuss als ständiges Gremium der Fakultät. Ihm gehören vier Hochschullehrer und ein, in der Regel promovierter, wissenschaftlicher Mitarbeiter der Fakultät an. Die Mitglieder des Promotionsausschusses werden vom Fakultätsrat für eine Amtszeit von drei Jahren bestellt. Eine Wiederbestellung ist möglich. Sie wählen aus ihrer Mitte den Vorsitzenden, der die Geschäfte des Promotionsausschusses führt, sowie seinen Stellvertreter.

(2) Der Promotionsausschuss bestellt nach Eröffnung des konkreten Promotionsverfahrens eine Promotionskommission für die ihr nach dieser Ordnung zugewiesenen Aufgaben, bestimmt ihren Vorsitzenden und bestellt die Gutachter. Die Promotionskommission besteht aus mindestens fünf Mitgliedern, unter denen die Gutachter sein müssen. Der Vorsitzende

der Promotionskommission soll ein Hochschullehrer der Fakultät sein; für die Gutachter gilt § 11 Abs. 4. Zu Mitgliedern der Promotionskommission sind im Übrigen in der Regel Hochschullehrer der Technischen Universität Dresden zu bestellen. Die Bestellung habilitierter Mitglieder der Fakultät, *TUD Young Investigators*, fakultätsfremder Hochschullehrer oder qualifizierter Wissenschaftler ist im Ausnahmefall möglich, insbesondere dann, wenn es das Thema erforderlich macht. Bei der Durchführung von kooperativen Promotionsverfahren mit einer Fachhochschule muss ein Mitglied der Promotionskommission Hochschullehrer der zuständigen Fachhochschule sein.

(3) Die Sitzungen des Promotionsausschusses und der Promotionskommission sind nicht öffentlich. Ihre Mitglieder sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Für die Beschlussfähigkeit des Promotionsausschusses und der Promotionskommission ist jeweils die Anwesenheit des Vorsitzenden erforderlich. Für die Beschlussmehrheit gelten die Vorschriften des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und die Bestimmungen der Grundordnung der Technischen Universität Dresden für Hochschulgremien. Über die Beratungen und Beschlüsse in Promotionsangelegenheiten ist ein Protokoll zu führen. Dieses muss Tag, Sitzung, die Anwesenden, die behandelten Gegenstände sowie Anträge, Beschlüsse und das Abstimmungsergebnis enthalten.

(4) Für die Prüfungsorganisation, die Führung der Doktorandenliste und der Promotionsakten wird ein Promotionsbeauftragter eingesetzt.

§ 5

Allgemeine Verfahrensregelungen und Widerspruchsverfahren

(1) Entscheidungen der zuständigen Gremien im Promotionsverfahren werden dem Kandidaten schriftlich mitgeteilt. Belastende Entscheidungen gibt der Vorsitzende des zuständigen Gremiums durch rechtsmittelfähigen Bescheid bekannt, der zu begründen ist und eine Rechtsbehelfsbelehrung zu enthalten hat.

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

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

(3) Dem Kandidaten wird auf Antrag Akteneinsicht in die Promotionsakte nach Abschluss des Promotionsverfahrens gewährt.

§ 6

Zulassung zur Promotion

(1) Zum Promotionsverfahren wird zugelassen, wer

1. a) einen Diplom-, Master- oder Magistergrad an einer Hochschule oder das Staatsexamen in einem für das Promotionsgebiet einschlägigen Studiengang mindestens mit der Gesamtnote „gut“ erworben hat,
b) einen Diplom-, Master- oder Magistergrad an einer Hochschule oder das Staatsexamen in einem für das Promotionsgebiet einschlägigen Studiengang mit der Gesamtnote „befriedigend“, oder einen der vorstehenden Abschlüsse in einem promotionsfremden Studiengang mindestens mit der Gesamtnote „gut“ erworben und die Eignungsfeststellung nach § 7 bestanden hat;
2. die persönlichen Voraussetzungen zu Führung des Doktorgrades erfüllt;
3. nicht bereits zweimal ein Promotionsverfahren erfolglos beendet hat bzw. wer sich nicht in einem anhängigen Promotionsverfahren befindet und
4. gemäß § 8 einen Antrag auf Annahme als Doktorand mit allen erforderlichen Unterlagen eingereicht hat.

(2) Zum Promotionsverfahren wird weiterhin zugelassen, wer einen Bachelorgrad an einer Hochschule mit der Gesamtnote „sehr gut“ erworben und die Eignungsfeststellung gemäß § 7 bestanden hat.

(3) Absolventen der Fachhochschule können im kooperativen Verfahren zugelassen werden.

(4) Zur Promotion wird nicht zugelassen, wer

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

(5) Über die Anerkennung der Gleichwertigkeit ausländischer Examina und Studienabschlüsse entscheidet der Promotionsausschuss unter Berücksichtigung von Äquivalenzabkommen. In Zweifelsfällen ist eine Stellungnahme des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst einzuholen. In Fällen, in denen Bewerbern die Führung eines im Ausland erworbenen akademischen Grades in der Form eines deutschen zur Promotion berechtigenden Grades genehmigt wurde, ist dieser Grad als gleichwertig anzuerkennen.

(6) Die Zulassungsentscheidung ergeht im Rahmen der Entscheidung über die Annahme als Doktorand gemäß § 8.

§ 7

Eignungsfeststellung

Bewerber, die nach den Vorschriften dieser Ordnung nur auf Grund einer positiven Eignungsfeststellung zur Promotion zugelassen werden können, müssen hierfür ein für die Promotion einschlägiges frei wählbares Vertiefungsmodul des Diplomstudienganges Architektur (8 LP) oder ein für die Promotion einschlägiges Vertiefungsprojekt des Masterstudienganges Landschaftsarchitektur (12 LP) mindestens mit der Note „gut“ abschließen. Für die Absolvierung dieser Prüfungsleistungen gelten die einschlägigen Studiendokumente in der aktuellen Fassung.

§ 8

Annahme als Doktorand

(1) Wer die Zulassungsvoraussetzungen nach § 6 erfüllt und die Promotion an der Fakultät Architektur beabsichtigt, muss die Annahme als Doktorand beantragen. Ein Antrag auf Annahme als Doktorand ist die Äußerung der Absicht des Bewerbers gegenüber der Fakultät, dort promovieren zu wollen.

(2) Der Antrag ist schriftlich an den Vorsitzenden des Promotionsausschusses zu richten. Mit dem Antrag sind einzureichen:

1. ein Exposee des in Aussicht genommene Themas der Dissertation,
2. die schriftliche Bereitschaftserklärung eines Hochschullehrers der Fakultät oder eines *TUD Young Investigators*, im Falle eines kooperativen Verfahrens zusätzlich die schriftliche Bereitschaftserklärung eines Professors der zuständigen Fachhochschule, den Bewerber bei der Erarbeitung der Dissertation wissenschaftlich gemäß § 9 zu betreuen,
3. der Nachweis der Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 6,
4. ein tabellarischer und eigenhändig unterschriebener Lebenslauf mit Darstellung des wissenschaftlichen Werdegangs einschließlich urkundliche Nachweise über bereits absolvierte zusätzliche Studien oder Examina in amtlich beglaubigter Form,
5. ein Antrag, sofern die Dissertation in einer Fremdsprache abgefasst werden soll,
6. eine schriftliche Erklärung über gegebenenfalls zurückliegende erfolglose Promotionsverfahren,
7. eine schriftliche Erklärung, dass diese Promotionsordnung anerkannt wird,
8. die schriftliche Erklärung darüber, dass ein an die Fakultät zu übersendendes Führungszeugnis gemäß § 30 Abs. 5 Bundeszentralregistergesetz (BZRG) bei der zuständigen Meldebehörde beantragt worden ist.

(3) Der Promotionsausschuss befindet über die Annahme oder Ablehnung als Doktorand. Die Annahme als Doktorand ist abzulehnen, wenn die fachlichen Zulassungsvoraussetzungen nach § 6 nicht erfüllt sind. Die Annahme als Doktorand ist außerdem abzulehnen, wenn die persönlichen Voraussetzungen zur Führung eines Doktorgrades bei dem Bewerber nicht vorliegen. Die Entscheidung ist auch unter Würdigung des Führungszeugnisses nach Absatz 2 Nr. 8 zu treffen. Die Annahme kann mit der Erteilung von Auflagen, etwa ergänzender Studienleistungen oder zusätzlicher Prüfungen, die im Rahmen des Doktorandenstudiums zu erbringen sind, verbunden werden. Im Falle der Annahme wird der Bewerber in die von der Fakultät zu führende Doktorandenliste aufgenommen; es entsteht ein Doktorandenverhältnis zwischen der Fakultät und dem Kandidaten, der Bewerber erhält den Status als Doktorand.

Mit der Annahme als Doktorand ist der Kandidat auf die „Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ zu verpflichten.

(4) Die Annahme als Doktorand kann widerrufen werden, wenn der Stand der Anfertigung der Dissertation oder die bis dahin vorliegenden Ergebnisse einen erfolgreichen Abschluss des Promotionsverfahrens nicht erwarten lassen. Dazu muss eine schriftliche Stellungnahme des betreuenden Hochschullehrers vorliegen. Vor dem Widerruf der Annahme als Doktorand ist dieser anzuhören. Die Entscheidung trifft der Promotionsausschuss, nicht jedoch vor Ablauf von drei Jahren. Auch der Doktorand kann nach seiner Annahme als Doktorand schriftlich gegenüber dem Vorsitzenden des Promotionsausschusses anzeigen, nicht mehr promovieren zu wollen. Alle oben genannten Fälle beenden das Doktorandenverhältnis mit der Fakultät und haben die ergebnislose Beendigung des Promotionsverfahrens zur Folge. Der Doktorand ist von der Doktorandenliste zu streichen.

(5) Die Annahme als Doktorand ist zwingende Voraussetzung für die Eröffnung des Promotionsverfahrens.

§ 9

Betreuung der Dissertation

(1) Die Dissertation muss unter der Betreuung eines Hochschullehrers der Fakultät Architektur oder eines *TUD Young Investigator*, wenn es das Thema erforderlich macht unter der wissenschaftlichen Betreuung eines Hochschullehrers einer anderen Fakultät der Technischen Universität Dresden (wissenschaftlicher Betreuer), angefertigt werden. Zwischen dem wissenschaftlichen Betreuer und dem Doktoranden ist eine an den Empfehlungen der DFG bzw. der Graduiertenakademie der Technischen Universität Dresden orientierte Betreuungsvereinbarung abzuschließen. Das Betreuungsverhältnis wird durch die Pensionierung oder eine Berufung des wissenschaftlichen Betreuers an eine andere Hochschule nicht berührt. Im Rahmen eines kooperativen Promotionsverfahrens ist ein Professor der beteiligten Fachhochschule Zweitbetreuer der Dissertation.

(2) Kann der wissenschaftliche Betreuer die Arbeit nicht mehr weiter betreuen, sorgt der Promotionsausschuss auf Antrag des Doktoranden im Rahmen des Möglichen für eine Weiterbetreuung. Kann ein neuer Betreuer nicht gefunden werden, so bleibt es dem Doktoranden unbenommen, die Arbeit ohne Betreuung fortzusetzen.

§ 10

Eröffnung des Promotionsverfahrens

(1) Promotionsverfahren werden auf förmlichen Antrag des Doktoranden eröffnet. Der Antrag auf Eröffnung eines Promotionsverfahrens ist schriftlich an den Vorsitzenden des Promotionsausschusses der Fakultät zu richten. Dem Antrag ist beizufügen:

1. ein tabellarischer und eigenhändig unterschriebener Lebenslauf mit Darstellung des wissenschaftlichen Werdegangs,
2. der urkundliche Nachweis über die Erfüllung der bei der Annahme als Doktorand gegebenenfalls gemachten Auflagen in amtlich beglaubigter Form,

3. die Dissertation in sechs gedruckten und gebundenen Exemplaren einschließlich einer Zusammenfassung im Umfang einer Seite, in der Regel in deutscher Sprache, sowie einer elektronischen Version,
4. ein Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Doktoranden,
5. die schriftliche Erklärung des Doktoranden nach dem in der Anlage beigefügten Muster,
6. die schriftliche Erklärung darüber, dass ein an die Fakultät zu übersendendes Führungszeugnis gemäß § 30 Abs. 5 BZRG bei der zuständigen Meldebehörde beantragt worden ist.

Ohne Anspruch auf Berücksichtigung können dem Antrag darüber hinaus Vorschläge für die Gutachter beigefügt werden. Unterlagen, die bereits Bestandteil des Antrages zur Annahme als Doktorand waren und keine Veränderungen erfordern, können als gültig anerkannt werden.

(2) Die Rücknahme des Antrages auf Eröffnung eines Promotionsverfahrens durch den Doktoranden ist statthaft, solange es noch nicht eröffnet wurde. Der Antrag gilt in diesem Fall als nicht gestellt. Zeigt der Doktorand nach Eröffnung des Promotionsverfahrens an, dieses nicht weiter durchführen zu wollen, hat dies die Beendigung des Promotionsverfahrens zur Folge und gilt als erfolgloser Promotionsversuch. In beiden Fällen verbleibt nur ein Exemplar der Dissertation ggf. mit den bereits erstellten Gutachten in der Promotionsakte.

(3) Der Promotionsausschuss entscheidet innerhalb einer Frist von zwei Monaten über die Eröffnung des Promotionsverfahrens. Die Eröffnung ist abzulehnen, wenn die Erfüllung der gegebenenfalls mit der Annahme als Doktorand verbundenen Auflagen nicht nachgewiesen ist. Die Eröffnung des Promotionsverfahrens ist außerdem abzulehnen, wenn die persönlichen Voraussetzungen zur Führung eines Doktorgrades bei dem Doktoranden nicht mehr vorliegen. Die Entscheidung ist auch unter Würdigung des Führungszeugnisses nach Absatz 1 Nr. 6 zu treffen. Die Eröffnung des Promotionsverfahrens ist schließlich abzulehnen, wenn Gründe vorliegen, die darüber hinaus zum Entzug des Doktorgrades führen würden. Wird das Promotionsverfahren aus Gründen nach Satz 3 bis 5 nicht eröffnet, gilt § 16. Mit der Eröffnung des Promotionsverfahrens bestellt der Promotionsausschuss die Gutachter gemäß § 11 Absatz 4 und bildet die Promotionskommission. Die Mitteilung über die Eröffnung des Promotionsverfahrens an den Doktoranden gibt gleichzeitig Auskunft über die Zusammensetzung der Promotionskommission und über die Gutachter.

(4) Der Vorsitzende des Promotionsausschusses überweist das Promotionsverfahren nach seiner Eröffnung an die Promotionskommission zu dessen Weiterführung.

§ 11 Dissertation

(1) Mit der Dissertation wird der Nachweis zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit erbracht. Sie soll einen bedeutenden Beitrag zur Forschung auf dem betreffenden Wissensgebiet erbringen und muss neue wissenschaftliche Erkenntnisse enthalten.

(2) Die Dissertation ist eine abgeschlossene Einzelarbeit des Doktoranden. Sie kann auch aus gemeinschaftlicher Forschungsarbeit hervorgegangen sein. Für die Autorenschaft gilt § 6 Abs. 1 und 2 der „Richtlinie zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“.

(3) Die Dissertation soll in deutscher Sprache abgefasst sein. Über Ausnahmen entscheidet der Promotionsausschuss, sofern der Doktorand dies im Zusammenhang mit der Annahme als Doktorand beantragt hat. Wird eine fremdsprachliche Dissertation genehmigt, ist der Dissertation eine Zusammenfassung in deutscher Sprache beizufügen. Das zur Anfertigung verwendete Quellenmaterial sowie andere Hilfsmittel sind vollständig anzugeben. Arbeiten, die bereits früheren Prüfungen oder Graduierungen dienten, dürfen nicht als Dissertation verwendet werden. Die Vorabveröffentlichung von Teilergebnissen der Dissertation bedarf der schriftlichen Zustimmung des wissenschaftlichen Betreuers und des Promotionsausschusses.

(4) Die Dissertation wird von zwei Gutachtern, in begründeten Fällen von drei Gutachtern bewertet, die für die wissenschaftlichen Fragestellungen der Dissertation ausgewiesen sind. Ein Gutachter muss ein nach § 60 oder § 62 SächsHSFG berufener Professor einer Universität sein. Weitere Gutachter können *TUD Young Investigators*, Fachhochschul- oder Juniorprofessoren sein oder sie müssen mindestens habilitationsadäquate Leistungen nachweisen. Im kooperativen Verfahren muss einer der Gutachter Hochschullehrer der zuständigen Fakultät der jeweiligen Fachhochschule sein. Zum Gutachter darf nicht bestellt werden, wer Vorsitzender der Promotionskommission ist.

(5) Die Gutachter empfehlen der Promotionskommission in persönlichen und unabhängigen Gutachten die Annahme oder die Ablehnung der Arbeit als Dissertation. Wird die Annahme empfohlen, so ist die Dissertation von den Gutachtern mit den folgenden Prädikaten zu bewerten:

- summa cum laude	=	ausgezeichnet
	=	eine außergewöhnlich gute Leistung
- magna cum laude	=	sehr gut
	=	eine besonders anzuerkennende Leistung
- cum laude	=	gut
	=	eine den Durchschnitt überragende Leistung
- rite	=	befriedigend
	=	eine durchschnittlichen Anforderungen entsprechende Leistung

Zur differenzierten Bewertung können die Zwischennoten 1,5 (noch sehr gut) und 2,5 (noch gut) vergeben werden. Wird die Annahme der Dissertation abgelehnt, so ist diese mit

- non sufficit	=	nicht genügend
	=	eine nicht brauchbare Leistung

zu bewerten. Das Gutachten des wissenschaftlichen Betreuers soll auch Aussagen zur Einhaltung der „Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ und bei experimentellen bzw. empirischen Teilen der Dissertation Aussagen zur Gewinnung und Qualität der Daten enthalten. Die Gutachten sollen innerhalb von drei Monaten beim Vorsitzenden der Promotionskommission eingehen. Verzögert sich die Erstellung der Gutachten trotz wiederholter Erinnerung über Gebühr, kann der Promotionsausschuss die Bestellung des säumigen Gutachters widerrufen und einen neuen Gutachter bestellen.

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

(7) Nach Eingang aller Gutachten wird die Dissertation für die Dauer von zwei Wochen im Dekanat der Fakultät ausgelegt und die Auslage angezeigt. Hochschullehrer und Habilitierte der Fakultät haben das Recht, die Dissertation sowie die Gutachten ohne die Notenvorschläge einzusehen und innerhalb der Auslegefrist ihr persönliches Votum für oder gegen die Annahme der Dissertation an den Dekan oder den Vorsitzenden der Promotionskommission in schriftlicher Form einzureichen und zu begründen. Die Mitglieder des Fakultätsrates sind wie die Mitglieder der Promotionskommission und des Promotionsausschusses berechtigt, auch die Notenvorschläge einzusehen.

(8) Nach Ablauf der Auslegefrist entscheidet die Promotionskommission auf der Grundlage der Gutachten und der eingegangenen Voten über die Annahme oder Ablehnung der Dissertation. Im Falle einer Annahme entscheidet die Promotionskommission zugleich über die endgültige Bewertung der Dissertation unter Verwendung der in Absatz 5 genannten Prädikate. Die Bewertung „summa cum laude“ darf dabei nur vergeben werden, wenn beide Gutachten die Dissertation jeweils mindestens mit „magna cum laude“ bewertet haben. Wird die Dissertation abgelehnt und damit mit „nicht genügend (non sufficit)“ bewertet, wird das Promotionsverfahren beendet; es gilt § 13 Abs. 1. Ein Exemplar der nicht angenommenen Dissertation verbleibt mit den Gutachten in der Promotionsakte.

§ 12 Disputation

(1) Ist die Dissertation angenommen, hat der Doktorand die mit der Dissertation erzielten Ergebnisse in einem öffentlichen Vortrag darzustellen und sich in einer anschließenden wissenschaftlichen Diskussion Fragen aus dem Auditorium zur Verteidigung seiner Ergebnisse zu stellen (Disputation). Der Vortrag des Doktoranden dauert 30 Minuten, die Disputation soll insgesamt 2 Stunden nicht überschreiten.

(2) Den Termin für die Disputation setzt der Vorsitzende der Promotionskommission nach Annahme der Dissertation fest und lädt den Doktoranden hierzu in schriftlicher Form. Die Ladungsfrist beträgt zwei Wochen. Der Doktorand erhält außerdem Gelegenheit zur Einsichtnahme in die vollständigen Gutachten ohne Notenvorschlag. Darüber hinaus lädt der Vorsitzende der Promotionskommission die Mitglieder der Promotionskommission ein und gibt den Termin der Disputation fakultätsöffentlich bekannt.

(3) Die Disputation wird vom Vorsitzenden der Promotionskommission geleitet. Sie ist in der Regel in deutscher Sprache durchzuführen. In Ausnahmefällen kann hiervon durch Entscheidung des Promotionsausschusses abgewichen werden, wenn der Doktorand dies im Einvernehmen mit der Promotionskommission rechtzeitig bei dem Vorsitzenden des Promotionsausschusses beantragt. In der wissenschaftlichen Diskussion sind alle Anwesenden fra-

geberechtigt. Der Vorsitzende der Promotionskommission kann Fragen zurückweisen, die nicht auf die fachliche Ausrichtung des Doktoranden auf dem betreffenden Wissenschaftsgebiet oder den wissenschaftlichen Gegenstand seiner Dissertation bezogen sind.

(4) Unverzüglich nach der Disputation entscheidet die Promotionskommission, ob der Doktorand die Verteidigung bestanden hat und bewertet diese mit den in § 11 Abs. 5 genannten Prädikaten. Wurde die Disputation nicht bestanden, ist diese mit „nicht genügend (non sufficient)“ zu bewerten; es gilt § 13 Abs. 2.

(5) Wurden die Dissertation und die Disputation bestanden, legt die Promotionskommission die Gesamtnote für das Promotionsverfahren fest. Dabei sind die in § 11 Abs. 5 genannten Prädikate zu verwenden. Bei der Ermittlung der Gesamtnote soll das Ergebnis der Dissertation den Vorrang haben. Wurden sowohl die Dissertation, als auch die Disputation mit „summa cum laude“ bewertet und hat der Doktorand außergewöhnliche wissenschaftliche Leistungen nachgewiesen, dann kann auch insgesamt das Gesamtprädikat „ausgezeichnet (summa cum laude)“ vergeben werden. Über die Gesamtnote ist der Doktorand unmittelbar im Anschluss an die Disputation zu informieren.

(6) Der wesentliche Verlauf der Disputation ist zu protokollieren; das Protokoll ist vom Protokollführer und vom Vorsitzenden der Promotionskommission zu unterschreiben und in die Promotionsakte aufzunehmen.

§ 13

Wiederholung nichtbestandener Promotionsleistungen

(1) Nach Beendigung des Promotionsverfahrens gemäß § 11 Abs. 8 Satz 4 in Folge der Ablehnung der Dissertation kann der Doktorand einen weiteren Promotionsversuch absolvieren. Hierzu kann er frühestens nach einem Jahr einen neuen Antrag auf Eröffnung des Promotionsverfahrens gemäß § 10 stellen. Mit dem Antrag ist eine andere Dissertation oder eine grundlegend überarbeitete Fassung der ersten Arbeit mit dem gleichen Thema einzureichen. Im Falle der Eröffnung des Promotionsverfahrens soll diejenige Promotionskommission bestellt werden, die bereits im ersten Promotionsversuch eingesetzt war. Wird auch das zweite Promotionsverfahren erfolglos beendet, sind weitere Promotionsgesuche an die Fakultät unzulässig.

(2) Wird die Disputation nicht bestanden, kann sie auf Antrag des Doktoranden einmal innerhalb eines Jahres wiederholt werden. Der Antrag kann frühestens nach drei Monaten gestellt werden. Wird die Wiederholung nicht bestanden oder nicht fristgemäß durchgeführt, wird das Promotionsverfahren beendet.

§ 14

Veröffentlichung der Dissertation

(1) Um die Dissertation in angemessener Weise der wissenschaftlichen Öffentlichkeit zugänglich zu machen, ist der Bewerber verpflichtet, die angenommene und genehmigte Dissertation durch Vervielfältigung und unentgeltliche Übergabe der in Satz 3 festgelegten Form und Anzahl von Exemplaren an die Sächsische Landes- und Universitätsbibliothek (SLUB) zugänglich zu machen. Die SLUB übernimmt davon die Anzahl der Pflichtexemplare und stellt die weiteren Exemplare der Fakultät zur Verfügung. Der Doktorand hat

1. 10 Druckexemplare seiner Dissertation an die SLUB kostenfrei abzuliefern, oder
2. seine Dissertation in einem Verlag als Monographie in einer Mindestauflage von 200 Exemplaren zu veröffentlichen und fünf Exemplare dieser Auflage kostenfrei bei der SLUB abzuliefern, oder
3. seine Dissertation als elektronische Veröffentlichung nach den Richtlinien der SLUB dort vorzulegen und fünf Druckexemplare abzuliefern.

(2) Die Ablieferung der Pflichtexemplare bzw. die Veröffentlichung der Dissertation gemäß Absatz 1 hat in der vom Vorsitzenden der Promotionskommission im Einvernehmen mit den Gutachtern genehmigten Fassung unter Berücksichtigung eventueller gutachterlicher Auflagen zu erfolgen.

(3) Die Verpflichtung gemäß Absatz 1 ist binnen zwölf Monaten seit dem Tag der Disputation zu erfüllen. In begründeten Ausnahmefällen kann der Vorsitzende des Promotionsausschusses diese Frist verlängern. Verlagsexemplare gem. Absatz 1 Satz 3 Nr. 2 müssen drei Jahre nach bestandener Prüfung abgeliefert sein.

(4) Kommt der Kandidat seiner Verpflichtung zur Veröffentlichung nicht innerhalb der Frist nach Absatz 3 nach, erlöschen alle im Promotionsverfahren erworbenen Rechte.

§ 15

Abschluss des Promotionsverfahrens

(1) Der Vorsitzende der Promotionskommission empfiehlt nach positivem Verlauf des Promotionsverfahrens dem Promotionsausschuss die Verleihung des akademischen Grades nach § 2 Abs. 1. Der Promotionsausschuss veranlasst die Ausfertigung der Promotionsurkunde und die Streichung des Doktoranden von der Doktorandenliste.

(2) Die Promotionsurkunde enthält neben dem Namen, Vornamen, akademischen Grad, Geburtstag und -ort des Doktoranden den Titel der Dissertation, den zu verleihenden akademischen Grad und die Gesamtnote. Sie wird auf den Tag der Disputation ausgestellt und trägt die Unterschrift des Rektors und des Dekans der Fakultät sowie das Siegel der Technischen Universität Dresden.

(3) In einer dem Anlass gemäßen Form überreicht der Dekan der Fakultät dem Doktoranden die Urkunde, sobald die Ablieferung der Pflichtexemplare gemäß § 14 dem Promotionsausschuss bestätigt worden ist. Damit ist das Promotionsverfahren abgeschlossen. Der Abschluss des Verfahrens ist der Fakultätsöffentlichkeit bekannt zu geben.

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

§ 16

Abbruch des Promotionsverfahrens

(1) Das Promotionsverfahren kann jederzeit nach der Entscheidung über die Annahme als Doktorand ergebnislos beendet werden, wenn Tatsachen bekannt werden, die die Verleihung des akademischen Grades ausschließen. Dies gilt insbesondere für die Täuschung beim Nachweis von Zulassungsvoraussetzungen oder Promotionsleistungen sowie für Um-

stände, die die persönlichen Voraussetzungen des Kandidaten zur Führung des Doktorgrades betreffen. Mit der ergebnislosen Beendigung des Promotionsverfahrens erlöschen alle Rechtspositionen und Ansprüche, die der Doktorand bis dahin im Promotionsverfahren erworben hat. Er ist von der Doktorandenliste zu streichen. Die Entscheidung über die Beendigung trifft der Promotionsausschuss nach pflichtgemäßem Ermessen.

(2) Vor der ergebnislosen Beendigung des Promotionsverfahrens ist der Doktorand anzuhören. In Fällen des Verdachtes auf wissenschaftliches Fehlverhalten gelten für das Verfahren die Vorschriften der „Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“.

§ 17

Entzug des akademischen Grades

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

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

(3) In Fällen des Verdachtes auf wissenschaftliches Fehlverhalten gelten für das Verfahren die Vorschriften der „Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“.

§ 18

Ehrenpromotion

(1) Mit der Verleihung der Ehrendoktorwürde können Persönlichkeiten geehrt werden, die besondere Verdienste um Wissenschaft, Technik, Kultur und Kunst in einem an der Fakultät Architektur vertretenen Lehr- und Forschungsgebiet erworben haben. Die zu ehrende Person darf nicht hauptamtlich an der Technischen Universität Dresden tätig sein.

(2) Auf begründeten schriftlichen Antrag von zwei Hochschullehrern der Fakultät Architektur entscheidet der Promotionsausschuss über die Einleitung eines Ehrenpromotionsverfahrens.

(3) Der Promotionsausschuss bestellt mindestens drei Hochschullehrer zur Begutachtung der besonderen Verdienste, die sich die zu ehrende Person erworben hat.

(4) Der Antrag und die Gutachten werden für die Dauer von zwei Wochen im Dekanat der Fakultät zur Einsicht durch die Mitglieder des Fakultätsrates, die Hochschullehrer und habilitierten wissenschaftlichen Mitarbeiter der Fakultät ausgelegt. Jeder Hochschullehrer und Habilitierte der Fakultät hat das Recht innerhalb der Auslegungsfrist eine Stellungnahme einzureichen.

(5) Über den Antrag auf Verleihung der Ehrendoktorwürde entscheidet der erweiterte Fakultätsrat unter Berücksichtigung eventuell eingegangener Stellungnahmen in geheimer Abstimmung.

(6) Die Ehrenpromotion wird nach Bestätigung durch den Senat durch feierliche Aushändigung einer vom Rektor und vom Dekan unterzeichneten Urkunde an die geehrte Persönlichkeit vollzogen. Die Verdienste des Promovierten sind in der Urkunde hervorzuheben.

(7) Die Verleihung der Ehrendoktorwürde ist dem Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst anzuzeigen.

§ 19 Doktorjubiläum

Die Fakultät kann die 50. Wiederkehr der Verleihung des Doktorgrades würdigen, wenn dies mit Rücksicht auf die besonderen wissenschaftlichen Verdienste, die besonders enge Verknüpfung des zu Ehrenden mit der Fakultät oder der Technischen Universität Dresden als Ganzes, angebracht erscheint. Die Wahl des Anlasses und die Form der Ehrung ist eine Angelegenheit der zuständigen Fakultät. Die Entscheidung hierüber trifft der Fakultätsrat.

§ 20 In-Kraft-Treten und Übergangsregelungen

(1) Diese Ordnung tritt einen Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden in Kraft. Mit In-Kraft-Treten dieser Ordnung tritt die Promotionsordnung der Fakultät Architektur vom 22.10.2008 außer Kraft.

(2) Alle nach ihrem In-Kraft-Treten beginnenden Promotionsvorhaben sind auf der Grundlage dieser Ordnung durchzuführen. Entscheidungen über die Annahme als Doktorand, die bereits vor In-Kraft-Treten dieser Ordnung getroffen wurden, behalten ihre Gültigkeit; darüber hinaus findet aber diese Ordnung Anwendung. Im Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser Ordnung bereits eröffnete Promotionsverfahren werden auf der Grundlage der bislang geltenden promotionsrechtlichen Bestimmungen der Fakultät Architektur zu Ende geführt.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Architektur vom 15.10.2014 und der Genehmigung des Rektorats vom 29.10.2014.

Dresden, den 23.11.2014

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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

Anlage

Erklärungen zur Eröffnung des Promotionsverfahrens

1. Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.
2. Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts habe ich Unterstützungsleistungen von folgenden Personen erhalten:
3. Weitere Personen waren an der geistigen Herstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe eines kommerziellen Promotionsberaters in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.
4. Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und ist auch noch nicht veröffentlicht worden.
5. Ich bestätige, dass ich die Promotionsordnung der Fakultät Architektur der Technischen Universität Dresden anerkenne.

Ort, Datum

Unterschrift des Doktoranden

Technische Universität Dresden

Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List"

Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft

Vom 28.11.2014

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), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970, 1086), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Durchführung des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums
- § 8 Leistungspunkte (Credits)
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anlage 1: Studienablaufplan

Anlage 2: Modulbeschreibungen

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen und der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Die Studierenden verfügen über grundlegende Wissensbestände im Fachgebiet Verkehrswirtschaft. Sie besitzen die Fähigkeit, verkehrswirtschaftliche Probleme fachübergreifend zu erfassen und sachgerecht darzustellen, mit wissenschaftlichen Methoden zu analysieren sowie selbstständige Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten.

(2) Die Studierenden haben die wirtschaftswissenschaftlichen, insbesondere verkehrswirtschaftlichen, mathematisch-statistischen und verkehrstechnischen Kenntnisse erworben, die benötigt werden, um Aufgabenstellungen in der Verkehrspraxis erfolgreich bearbeiten zu können. Sie sind in der Lage, die ökonomischen Gesetzmäßigkeiten des Verkehrssektors zu erkennen und unter betriebs- und volkswirtschaftlichen Aspekten in unternehmerische und gesamtwirtschaftliche Handlungsweisen umzusetzen. Die Absolventen verfügen insbesondere in zwei Schwerpunktbereichen der Verkehrswirtschaft über tätigkeitsfeldbezogene Kompetenzen.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist das Zeugnis der Allgemeinen Hochschulreife oder einer einschlägigen fachgebundenen Hochschulreife oder ein Zeugnis, das durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannt ist.

§ 4 Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, die berufspraktische Tätigkeit sowie die Bachelor-Prüfung.

§ 5 Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Inhalte in Vorlesungen, Übungen, Seminaren, Sprachkursen, Tutorien, Projekten, Kolloquien, durch Mentoren- und Tutorentätigkeit sowie in der berufspraktischen Tätigkeit und im Selbststudium erworben, gefestigt und vertieft. Hierzu werden geeignete Lehr-/Lern-Arrangements

(z. B. E-Learning oder Blended Learning) eingerichtet.

(2) Vorlesungen führen in Gegenstand und Inhalt von Teilgebieten der einzelnen Fachthemen auf konzeptioneller Ebene ein.

(3) Übungen dienen dem Erwerb notwendiger methodischer und technischer Kenntnisse. In exemplarischen Teilbereichen werden die Inhalte angewendet.

(4) Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.

(5) Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.

(6) In Tutorien werden den Studierenden in kleinen Gruppen technische, methodische und inhaltliche Kenntnisse vermittelt. Sie dienen der Ergänzung, Weiterführung und Vertiefung des Wissens, das bereits durch andere Veranstaltungsarten erworben wurde, im Falle von technischem Know-how auch des erstmaligen Erwerbs.

(7) In Projekten werden fachspezifische Fragestellungen mit einer Gruppe von Studierenden an einem konkreten Betrachtungsobjekt bzw. einer Problemstellung erarbeitet. Hierdurch sollen zusätzlich zu Kenntnissen auf dem jeweiligen Fachgebiet auch Kompetenzen in der Projektorganisation und im Projektmanagement erworben werden. Projekte können interdisziplinären Charakter tragen.

(8) Kolloquien dienen dazu, im persönlichen Gespräch und im gegenseitigen Meinungsaustausch zwischen Hochschullehrern und Studierenden Spezialprobleme eines Faches zu erörtern und zu lösen.

(9) Mentorentätigkeit umfasst die studienorganisatorische Betreuung von Studierenden in den ersten zwei Semestern durch Studierende höherer Semester. Die Mentorentätigkeit dient der Ausprägung der sozialen Kompetenz der Studierenden.

(10) Tutorentätigkeit umfasst die Organisation von Teamarbeit und Teamleitung im Rahmen von Projektarbeiten und deren Präsentation, die der Studierende bereits selbst erfolgreich absolviert hat. Tutorentätigkeit dient der Ausprägung der sozialen Kompetenz.

(11) Die berufspraktische Tätigkeit dient der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potentiellen Berufsfeldern.

(12) Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse eigenverantwortlich mit Hilfe von Literaturstudium oder E-Learning selbstständig oder in Kleingruppen anzueignen.

§ 6

Aufbau und Durchführung des Studiums

- (1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf sechs Semester verteilt.
- (2) Das Studium umfasst 15 Pflichtmodule und 4 Wahlpflichtmodule, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl des Studierenden ermöglichen. Zur Auswahl stehen neben den Schwerpunkten der Verkehrswirtschaft (Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen, Staat und Markt im Verkehr, Raumwirtschaft, Informations- und Kommunikationswirtschaft, Tourismuswirtschaft sowie Verkehrsökonomie und -statistik) zwei Fremdsprachenkombinationen (Elementarstufe Fremdsprache mit Erweiterungsmodul Elementarstufe Fremdsprache und Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache (EBW I/II) mit Schriftliche Kommunikation in Hochschule und Beruf, Bewerbungstraining (EBW III)), von denen eine Kombination zu wählen ist.
- (3) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit inklusive eventueller Kombinationsbeschränkungen, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 2) zu entnehmen.
- (4) Die Lehrveranstaltungen werden nach Maßgabe der Modulbeschreibung in deutscher oder englischer Sprache abgehalten.
- (5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, sowie Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 1) zu entnehmen.
- (6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat 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. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.
- (7) Die Anzahl der Teilnehmer eines Schwerpunktmodules kann beschränkt werden. Ist die Teilnahme an einem Schwerpunktmodul durch die Anzahl der vorliegenden Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl zu 80 % anhand des ungewichteten Durchschnitts der Modulnoten der Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ und „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ sowie zu 20 % über Losverfahren. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden rechtzeitig fakultätsüblich bekannt gegeben.

§ 7

Inhalte des Studiums

- (1) Das Studium umfasst wirtschaftswissenschaftliche insbesondere verkehrswissenschaftliche Inhalte sowie Grundlagen der Mathematik, Buchführung, Leistungs- und Kostenrechnung, Fremdsprachen, Statistik, Programmierung, Recht und Grundlagen des Verkehrsingenieurwesens sowie eine berufspraktische Tätigkeit.

(2) Der Wahlpflichtbereich umfasst Sprachen sowie unterschiedliche Spezialisierungsmöglichkeiten in den verkehrswirtschaftlichen Schwerpunkten Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen, Staat und Markt im Verkehr, Raumwirtschaft, Informations- und Kommunikationswirtschaft, Tourismuswirtschaft und Verkehrsökonomie und -statistik.

(3) Diese verkehrswirtschaftlichen Inhalte werden durch Angebote aus dem Bereich des Verkehrsingenieurwesens erweitert. Die Grundlagenausbildung im Verkehrsingenieurwesen umfasst die Verkehrssystemtheorie und gibt einen Überblick über die verschiedenen Umweltwirkungen des Verkehrs. Die Angebote in der Vertiefung Verkehrsingenieurwesen sind vorwiegend im Sinne der Betriebstechnologie an der Schnittstelle von verkehrswirtschaftlichen und rein technisch-konstruktiven Lehrgebieten des Verkehrsingenieurwesens angesiedelt. Sie umfassen wahlweise Lehrgebiete wie Verkehrsplanung, -technik und -psychologie, Bahn-, Luft- und Straßenverkehr, öffentlichen Personenverkehr, Nachrichtenverkehrssysteme, Verkehrstelematik sowie Verkehrs- und Informationslogistik.

(4) Inhalte der Ergänzenden Qualifikationsziele I und II sind Wirtschaftswissenschaften, Verkehrswirtschaft, Verkehrsingenieurwesen, Rechtswissenschaften oder fremdsprachliche Fachkommunikation.

§ 8

Leistungspunkte (Credits)

(1) ECTS-Leistungspunkte (Credits) dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können inklusive der Bachelor-Arbeit insgesamt 180 Leistungspunkte erworben werden.

(2) Leistungspunkte werden grundsätzlich modulweise und nur dann vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 28 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt. In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können und unter welchen Voraussetzungen dies im Einzelnen möglich ist.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

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

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehrformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

§ 11

In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2007 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund des Senatsbeschlusses der Technischen Universität Dresden vom 12.9.2007, des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Verkehrswissenschaften vom 17.2.2014 sowie der Genehmigung des Rektorats vom 02.12.2008.

Dresden, den 28.11.2014

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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

Anlage 1: Studienablaufplan Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS

Studien- abschnitt	Modul- nummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	LP
			SWS	SWS	SWS	SWS	SWS	SWS	
			V/Ü/S/Sk/T/Pj/K/M	V/Ü/S/Sk/T/Pj/K/M	V/Ü/S/Sk/T/Pj/K/M	V/Ü/S/Sk/T/Pj/K/M	V/Ü/S/Sk/T/Pj/K/M	V/Ü/S/Sk/T/Pj/K/M	
Pflicht- bereich	Ba VWI-M1	Mathematik	2/1/0/0/0/0/0/0	2/1/0/0/0/0/0/0					9
	Ba VWI-M2	Grundlagen des Rechnungswesens	2/3/0/0/0/0/0/0						7
	Ba VWI-M3	Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft	4/1/0/0/0/0/0/0						8
	Ba VWI-M4	Grundlagen Recht	2/0/0/0/0/0/0/0	2/0/0/0/0/0/0/0					6
	Ba VWI-M5	Grundlagen der Betriebswirtschaft		5/1/0/0/0/0/0/0					9
	Ba VWI-M6	Mikroökonomie		4/2/0/0/0/0/0/0					9
	Ba VWI-M7	Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre			4/0/0/0/1/0/0/0				6
	Ba VWI-M8	Makroökonomie			4/2/0/0/0/0/0/0				9
	Ba VWI-M9	Statistik		2/2/0/0/0/0/0/0					12
	Ba VWI-M10	Programmierung			1/1/0/0/0/0/0/0	0/0/0/0/2/0/0/0			6
	Ba VWI-M11	Grundlagen Verkehrsingenieurwesen			1/1/0/0/0/0/0/0	3/1/0/0/0/0/0/0			9
	Ba VWI-M12	Vertiefung Verkehrsingenieurwesen*				x/x/x/x/x/x/x/x(4)	x/x/x/x/x/x/x/x (2)		9
	Ba VWI-M13	Berufliche und soziale Kompetenz**				0/0/0/0/0/2/0/0		0/0/0/0/0/x/x(4)*****	15
	Ba VWI-M14	Ergänzende Qualifikationsziele I***					x/x/x/x/x/x/x/x (6)		9
	Ba VWI-M15	Ergänzende Qualifikationsziele II***						x/x/x/x/x/x/x/x (4)	6
Fremd- sprachen- kombinationen	Ba VWI-M16	Elementarstufe Fremdsprache****	0/0/0/4/0/0/0/0						6
	Ba VWI-M17	Erweiterungsmodul Elementarstufe Fremdsprache****			0/0/0/2/0/0/0/0				3
	Ba VWI-M18	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache (EBW I/II)****	0/0/0/4/0/0/0/0						6
	Ba VWI-M19	Schriftliche Kommunikation in Hochschule und Beruf, Bewerbungstraining (EBW III)****			0/0/0/2/0/0/0/0				3
Schwer- punkt- module Verkehrswirtschaft	Ba VWI-M20	Informations- und Kommunikationswirtschaft*****				4/0/0/0/0/0/0/0	2/0/2/0/0/2/0/0		15
	Ba VWI-M21	Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen*****				2/2/0/0/0/0/0/0	2/2/2/0/0/0/0/0		15
	Ba VWI-M22	Raumwirtschaft*****				2/2/0/0/0/0/0/0	2/2/2/0/0/0/0/0		15
	Ba VWI-M23	Staat und Markt im Verkehr*****				2/2/0/0/0/0/0/0	4/0/2/0/0/0/0/0		15
	Ba VWI-M24	Tourismuswirtschaft*****				2/2/0/0/0/0/0/0	2/0/4/0/0/0/0/0		15
	Ba VWI-M25	Verkehrsökonomie und -statistik*****				2/2/0/0/0/0/0/0	2/2/2/0/0/0/0/0		15
								Bachelor-Arbeit	12
	LP		28,5	31,5	30	30	30	30	180

- * Das Modul umfasst Lehrveranstaltungen aus dem Angebotskatalog Verkehrsingenieurwesen (#) # Art/Umfang variieren je nach Wahl d. Studierenden
- ** Das Modul umfasst Lehrveranstaltungen aus dem Angebotskatalog zum Erwerb von Sozialkompetenz (#) V Vorlesung Pj Projekt
- *** Die Module umfassen Lehrveranstaltungen aus dem Angebotskatalog Ergänzende Qualifikationsziele (#) Ü Übung K Kolloquium
- **** Es ist eine Kombination im Umfang von 9 Leistungspunkten zu wählen S Seminar M Mentoren- oder Tutorentätigkeit
- ***** Es sind 2 Module aus den 6 Schwerpunktmulden Verkehrswirtschaft zu wählen Sk Sprachkurs
- ***** Im 6. Semester 4-wöchiges Praktikum T Tutorien LP Leistungspunkte

Anhang 2: Modulbeschreibungen

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M1	Mathematik	N. N. (Fachrichtung Mathematik)
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen und beherrschen die Grundlagen der Linearen Algebra (Vektoren und Matrizen, Lineare Gleichungssysteme) und der Analysis (Differentiation und Integration, Lineare Differentialgleichungen) und ihre Anwendung auf Optimierungsprobleme. Die Studierenden können die Grundlagen der Mathematik als Voraussetzung der mathematischen Modellierung anwenden und sie zur Lösung ökonomischer Probleme einsetzen.	
Lehrformen	Vorlesungen (4 SWS) mit Übungen (2 SWS)	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft sowie der Bachelor-Studiengänge der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Das Modul schafft die Voraussetzung für die Module „Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“, „Makroökonomie“, „Programmierung“, „Vertiefung Verkehrsingenieurwesen“, und die Schwerpunktmodule Verkehrswirtschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M2 WW-BA-03	Grundlagen des Rechnungswesens	Prof. Dr. Thomas Günther
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse des internen und externen Rechnungswesens. Sie kennen zum einen, wie die Finanzbuchhaltung in Unternehmen aufgebaut ist, welche Zusammenhänge zwischen Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung bestehen und wie einzelne Geschäftsvorfälle in der Finanzbuchhaltung abgebildet werden. Zum anderem verstehen die Studierenden im Bereich des internen Rechnungswesen, wie die Kosten- und Leistungsrechnung in Unternehmen aufgebaut ist, wie wesentliche Verfahren der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung (Kalkulation und kurzfristige Ergebnisrechnung) funktionieren und wie eine Kosten- und Leistungsrechnung in Unternehmen problemadäquat zu gestalten ist.	
Lehrformen	Das Modul umfasst eine Vorlesung (2 SWS) und Übungen (3 SWS). Für das Selbststudium kann auf eine selbst entwickelte Lernsoftware zurückgegriffen werden.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft und der Bachelor-Studiengänge der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Das Modul schafft die Voraussetzung für die Module „Grundlagen der Betriebswirtschaft“, „Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“, „Berufliche und soziale Kompetenz“, „Ergänzende Qualifikationsziele I“, „Ergänzende Qualifikationsziele II“ sowie die Schwerpunktmodule Verkehrswirtschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M3	Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft	Prof. Dr. Georg Hirte
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Volks- und Verkehrswirtschaftslehre. Sie sind mit den Gegebenheiten des Verkehrssektors im Überblick vertraut und kennen die Besonderheiten der verkehrlichen Leistungserstellungsprozesse. Darüber hinaus haben sich die Studierenden die theoretischen Grundlagen des Funktionierens von Märkten (Grundlagen der Mikro- und Makroökonomie) angeeignet. Sie beherrschen spezifische wissenschaftliche Methoden und Techniken der Wirtschaftswissenschaften und sind zu wissenschaftlicher Diskussion und Problemlösung befähigt. Sie sind in der Lage, volks- und verkehrswirtschaftliche Zusammenhänge zu überblicken und zu grundlegenden wirtschaftlichen Fragen Stellung zu nehmen.	
Lehrformen	Das Modul besteht aus <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4 SWS und ▪ 1 Übung im Umfang von 1 SWS. 	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft. Es schafft die Voraussetzungen für die Module „Grundlagen der Betriebswirtschaft“, „Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“, „Mikroökonomie“, „Makroökonomie“, „Berufliche und soziale Kompetenz“, „Ergänzende Qualifikationsziele I“, „Ergänzende Qualifikationsziele II“ sowie die Schwerpunktmodule Verkehrswirtschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M4 WW-BA-05	Grundlagen Recht	PD Dr. Rainer Schröder
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über Kenntnisse in verschiedenen Teilbereichen des Öffentlichen Rechts. Dazu zählen Grundlagen des Staatsorganisationsrechts und ausgewählte Freiheitsrechte, Grundlagen des Allgemeinen Verwaltungsrechts, Teile des Besonderen Verwaltungsrechts (z. B. Aufgaben der Wirtschaftsverwaltung, Handlungsformen, Gewerbe- und Subventionsrecht) und das wirtschaftsbezogene Europarecht (Binnenmarktrecht).</p> <p>Die Studierenden erkennen die dem Öffentlichen Recht eigenen Besonderheiten und übergreifenden Prinzipien. Sie verfügen über wissensmäßige Grundlagen, die die Erfassbarkeit der inhaltlich verschiedenen Rechtsmaterien des Öffentlichen Rechts ermöglichen. Sie sind mit dem normexegetischen Ansatz und der juristischen Subsumtionstechnik vertraut und in der Bewältigung gängiger juristischer Auslegungsprobleme geschult. Zudem haben die Studierenden über einen Überblick zu den Grundzügen des Privat-, Arbeits-, Handels- und Gesellschaftsrechts. Schwerpunktmäßig besitzen die Studierenden Kompetenzen in den allgemeinen Grundlagen des Privatrechts sowie den allgemeinen und besonderen Lehren des Schuldrechts sowie den Grundlagen des Handelsrechts. Die Studierenden verfügen über die Kompetenz, sich ein breites Wissen des wirtschaftsrelevanten Privatrechts zu erarbeiten und können mit Gesetzestexten umgehen. Die Studierenden können durch eine Verstärkung des Rechtsbewusstseins rechtlich relevante Fragen in der täglichen Praxis klarer erkennen und entsprechend handeln.</p>	
Lehrformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft und der Bachelor-Studiengänge Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftsinformatik der Fakultät Wirtschaftswissenschaften sowie ein Wahlpflicht-Modul des Bachelor-Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen der Fakultät Wirtschaftswissenschaften.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M5 WW-BA-06	Grundlagen der Betriebswirtschaft	Michael Dobler
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden haben Kenntnisse über grundlegende Gebiete der Stabsfunktionen Jahresabschluss, Marketing (z. B. Produkt-, Preis-, Distributions- und Kommunikationspolitik), Nachhaltige Unternehmensführung und Organisation (z. B. Organisationsformen und -gestaltung sowie Wandel von Organisationen). Sie können einzelne Aspekte des betriebswirtschaftlichen Handelns zueinander in Beziehung setzen und Interdependenzen erkennen. Die Studierenden verstehen, inwieweit jede Funktion ihre Bedeutung für das erfolgreiche Funktionieren eines Unternehmens hat und welchen Beitrag sie jeweils zur Wertschöpfung leistet.	
Lehrformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von insgesamt 5 SWS und eine Übung im Umfang von 1 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Beherrschung von Kenntnissen, Methoden und Verfahren aus den Modulen „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ und „Grundlagen des Rechnungswesens“.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft und des Bachelor-Studiengangs Wirtschaftswissenschaften sowie ein Wahlpflichtmodul in den Bachelor-Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen und Wirtschaftsinformatik der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Es schafft die Voraussetzungen für die Module „Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“ und die Schwerpunktmodule Verkehrswirtschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs- punkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten im Umfang von 90 Minuten (Prüfungsleistung 1) und 150 Minuten (Prüfungsleistung 2).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen. Prüfungsleistung 1 geht dabei mit einem Gewicht von 37,5 % und Prüfungsleistung 2 mit 62,5% in die Modulnote ein.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M6 WW-BA-07	Mikroökonomie	Prof. Dr. Alexander Kemnitz
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, die einzelwirtschaftlichen Entscheidungen von Haushalten und Unternehmen zu verstehen und zu analysieren, die Ergebnisse von Marktprozessen in Abhängigkeit der Zahl und dem Informationsstand der Marktteilnehmer zu bewerten und besitzen ein grundlegendes Verständnis der Analyse strategischer Entscheidungssituationen.	
Lehrformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4 SWS und eine Übung im Umfang von 2 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Beherrschung grundlegender Kenntnisse und Verfahren im Bereich Mikroökonomik und mathematischer Optimierungsmethoden, wie sie im Modul „Grundlagen der Volks- und Verkehrswirtschaft“ vermittelt werden. Grundlegende englische Sprachkenntnisse sind empfehlenswert.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft und des Bachelor-Studiengangs Wirtschaftswissenschaften. Das Modul ist Wahlpflichtmodul im Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Es schafft die Voraussetzungen für die Module „Makroökonomie“, „Informations- und Kommunikationswirtschaft“, „Raumwirtschaft“ und „Staat und Markt im Verkehr“.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 60 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 270 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M7	Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre	Prof. Dr. Ulrike Stopka
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit wesentlichen Aufgabenstellungen in den Bereichen Logistik sowie Investition und Finanzierung vertraut. Sie sind in der Lage, mit zentralen betriebswirtschaftlichen Begriffen zu argumentieren sowie Aufgaben in einen Kontext einzuordnen und zu lösen. Neben fachlichem Wissen besitzen die Studierenden auch methodische Grundlagenkenntnisse, die sich in anderen betriebswirtschaftlichen Aufgabenfeldern einsetzen lassen.</p> <p>Im Rahmen der Grundlagen der Logistik haben die Studierenden Analyse- und Gestaltungsprinzipien für das Logistiksystem und seine Subsysteme sowie Regeln für die Koordination logistischer Prozesse kennen gelernt. Sie sind befähigt, quantitative Verfahren in der Logistik anzuwenden, praxisnahe Logistikprobleme zu modellieren und mittels geeigneter mathematischer Verfahren zu lösen.</p> <p>Im Bereich Investition und Finanzierung sind die Studierenden in der Lage, Investitionsprojekte hinsichtlich ihrer betriebswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit zu bewerten und fundierte Entscheidungen zu treffen. Sie beherrschen die wichtigsten Investitionskalküle, auf denen die Entscheidungen basieren sowie die zugehörigen finanzmathematischen Rechenoperationen. Sie kennen die Methoden der Finanzplanung sowie die Möglichkeiten, den ermittelten Finanz- und Kapitalbedarf der Unternehmen über verschiedene Formen der Außen- und Innenfinanzierung zu befriedigen.</p>	
Lehrformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 4 SWS und ein Tutorium im Umfang von 1 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Beherrschung von Kenntnissen, Verfahren und Methoden aus den Modulen „Mathematik“, „Grundlagen des Rechnungswesens“, „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ und „Grundlagen der Betriebswirtschaft“.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft. Es schafft die Voraussetzungen für die Schwerpunktmodule Verkehrswirtschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Um zu den Prüfungsleistungen der Modulprüfung zugelassen zu werden, müssen die Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ und „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ bestanden sein. Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 60 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M8 WW-BA-10	Makroökonomie	Prof. Dr. Alexander Karmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge aus überwiegend makroökonomischer Perspektive. Die Studierenden kennen das System der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung und können modelltheoretische Betrachtungen durchführen, die sowohl die kurzfristige (IS-LM-Modell) als auch die mittelfristige Sicht (AD-AS-Modell) abbilden, wobei sie auch die intertemporale Stabilität der Wirtschaftssubjekte in der Ökonomie modellieren können. Das Modul umfasst weiterhin das Zusammenspiel von Geld- und Gütermarkt insbesondere den Wirkungen von Geld- und Fiskalpolitik und die Analyse von wirtschaftlicher Entwicklung und Wirtschaftswachstum. Das Modul beinhaltet weiterhin einfache wachstumstheoretische Erklärungsansätze. Die Studierenden können mit Hilfe geeigneter theoretischer Konzepte gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge im intertemporalen Kontext analysieren. Außerdem besitzen sie die Kompetenz, außenwirtschaftliche Gesichtspunkte in ihre Beurteilungen der Gesamtwirtschaft zu integrieren. Die Studierenden sind in der Lage, die Wirkungen staatlicher Eingriffe abzuschätzen sowie die zeitliche Entwicklung makroökonomischer Aggregate zu analysieren und zu interpretieren.</p>	
Lehrformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 4 SWS und Übungen im Umfang von 2 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Beherrschung von Kenntnissen, Verfahren und Methoden aus den Modulen „Grundlagen der Volks- und Verkehrswirtschaft“, „Mathematik“ sowie „Mikroökonomie“. Grundlegende englische Sprachkenntnisse sind empfehlenswert.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft und des Bachelor-Studiengangs Wirtschaftswissenschaften sowie ein Wahlpflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Es schafft die Voraussetzungen für die Module "Informations- und Kommunikationswirtschaft", „Raumwirtschaft“ und „Staat und Markt im Verkehr“.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten von jeweils 60 Minuten Bearbeitungszeit.	
Leistungspunkte und Noten	In diesem Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M9	Statistik	Dr. Stefan Lämmer
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, empirische Zusammenhänge und Daten, insbesondere aus dem ökonomischen und verkehrlichen Bereich, statistisch zu analysieren und auszudrücken sowie auf ihre Signifikanz hin zu untersuchen. Sie sind in der Lage, mathematische Modelle zu formulieren, zu überprüfen und sachgerecht darzustellen.	
Lehrformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4 SWS und Übungen im Umfang von insgesamt 4 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Beherrschung von Methoden und Verfahren aus der Mathematik, insbesondere der Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie Differenzial- und Integralrechnung. Die Kenntnis wesentlicher Inhalte der folgenden Literatur wird empfohlen: Jeske: Spaß mit Statistik, Aufgaben, Lösungen und Formeln, Oldenbourg Verlag. Neubauer; Bellgardt; Behr: Statistische Methoden, Verlag Vahlen. Bohley: Statistik. Einführendes Buch für Wirtschafts- und Sozialwissenschaftler, Oldenbourg Verlag.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft. Es schafft die Voraussetzungen für die Module „Vertiefung Verkehrsingenieurwesen“ und die Schwerpunktmodule Verkehrswirtschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M10	Programmierung	Prof. Dr. Michael Beitelschmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Programmierung von Rechnern zur eigenständigen Lösung von Berechnungs- und Simulationsaufgaben im wirtschafts- und ingenieurwissenschaftlichen Bereich vertraut. Sie besitzen die Kompetenz, Programmabläufe zu strukturieren, in die grundlegenden algorithmischen Einheiten zu zerlegen und in eigene Programme in einer zeilenorientierten Programmiersprache umzusetzen. Sie sind befähigt, Standardaufgaben zu erkennen und zur Lösung vorhandene Programmierbibliotheken zu nutzen.</p> <p>Des Weiteren sind die Studierenden in die Verwendung einer signalflussorientierten graphischen Programmierumgebung eingeführt. Sie besitzen die Fähigkeit, dynamische Systeme in dieser Form aufzubereiten und Simulationen durchzuführen sowie Berechnungsergebnisse zu visualisieren und zu animieren. Durch die Übungen haben die Studierenden Fähigkeiten im Umfang mit dem Programmpaket Matlab einschließlich der Erweiterung Simulink erworben. Sie sind befähigt, mathematische Modelle aus den Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften in eigene Berechnungsprogramme umzusetzen.</p>	
Lehrformen	Das Modul umfasst eine Vorlesung im Umfang von 1 SWS, eine Übung im Umfang von 1 SWS und Tutorien im Umfang von insgesamt 2 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Beherrschung von grundlegenden Kenntnissen, Methoden und Verfahren der höheren Mathematik (lineare Algebra, ODE und Optimierung) aus dem Modul „Mathematik“ sowie sicherer Umgang mit dem PC im Allgemeinen.</p> <p>Die Kenntnis der Inhalte eines Standardwerkes zur höheren Mathematik wird empfohlen, z. B. Meyberg; Vachenauer: Höhere Mathematik 1, Springer Verlag.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M11	Grundlagen Verkehrsingenieurwesen	Prof. Dr. Karl Nachtigall
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, Methoden zur Messung und Bewertung der Qualität von Verkehrsprozessen anzuwenden sowie Bewertungen der Leistungsfähigkeit und des Leistungsverhaltens dieser Prozesse einschließlich der Erörterung von Qualitätsmerkmalen vorzunehmen. Die Studierenden kennen Methoden der deskriptiven Analyse und der stochastische Modellierung von Verkehrsprozessen, die Anwendung und Interpretation wichtiger theoretischer Verteilungsfunktionen, das Arbeiten mit Stichproben, Gruppenbildung und Gruppentrennung sowie die Analyse der Abhängigkeit bzw. Unabhängigkeit von Verkehrskenngrößen untereinander. Sie sind in der Lage, praxisrelevante Interpretationen von Berechnungsergebnissen und Entscheidungsfeldern vorzunehmen sowie entsprechende Schlussfolgerungen zu ziehen.</p> <p>Die Studierenden besitzen einen Überblick über die verschiedenen Umweltwirkungen des Verkehrs. Sie sind sensibilisiert für realitätsnahe Fragestellungen im Spannungsfeld Verkehr-Wirtschaft-Umwelt wie z. B. „externe Effekte“ und „Sustainability im Verkehr“. Sie besitzen die Kompetenz, in den behandelten Feldern wie Verkehrslärm, Emissionen und Immissionen, Energieverbrauch, Smog und Abfälle Daten und Argumentationen einzuordnen und zu bewerten.</p>	
Lehrformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4 SWS und eine Übung im Umfang von insgesamt 2 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Die Kenntnis wesentlicher Inhalte der folgenden Literatur wird empfohlen:</p> <p>Sachs: Angewandte Statistik, Springer-Verlag. Backhaus: Multivariate Analysemethoden, Springer-Verlag.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 2 Klausurarbeiten im Umfang von 120 Minuten (Prüfungsleistung 1) und im Umfang von 60 Minuten (Prüfungsleistung 2).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. In die Modulnote gehen die Note der 120-minütigen Klausurarbeit mit doppeltem Gewicht und die Note der 60-minütigen Klausurarbeit mit einfachem Gewicht ein.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M12	Vertiefung Verkehrsingenieurwesen	Prof. Dr. Reinhold Maier
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ein grundlegendes Verständnis für selbst ausgewählte Problemstellungen aus dem Bereich der Verkehrsingenieurwissenschaften entwickelt und beherrschen grundlegende Lösungsstrategien und Methoden.	
Lehrformen	Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen im Umfang von insgesamt 6 SWS. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Wahlkatalog zu wählen. Dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Beherrschung grundlegender Kenntnisse, Methoden und Verfahren aus den Modulen „Mathematik“ und „Statistik“.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Angebotskatalog vorgegebenen Prüfungsleistungen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen. Die Gewichtung ergibt sich aus den SWS der den Prüfungsleistungen zugeordneten Lehrveranstaltungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M13	Berufliche und soziale Kompetenz	Prof. Dr. Georg Hirte
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden haben berufliche und nach eigener Wahl soziale Kompetenz durch die Befähigung zur Organisation von Teamarbeit sowie zur Teamleitung erworben. Sie sind befähigt, Grundlagenwissen auf spezifische verkehrswirtschaftliche Probleme in der Unternehmenspraxis anzuwenden und sind mit berufstypischen Tätigkeiten und Vorgehensweisen vertraut.	
Lehrformen	Das Modul umfasst eine berufspraktische Tätigkeit im Umfang von 4 Wochen, ein Projekt im Umfang von 2 SWS und weitere Lehrveranstaltungen im Umfang von 4 SWS, darunter <i>Mentorentätigkeit (2 SWS)</i> , <i>Tutorentätigkeit (2 SWS)</i> oder <i>Lehrveranstaltungen (bis zu 4 SWS)</i> aus einem Wahlkatalog mit Angeboten zum Erwerb von Sozialkompetenz. Der Wahlkatalog wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Beherrschung grundlegender Kenntnisse, Methoden und Verfahren der Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ sowie „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Um zu den Prüfungsleistungen der Modulprüfung zugelassen zu werden, müssen die Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ sowie „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ bestanden sein. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. einem Protokoll über die berufspraktische Tätigkeit im Umfang von 4 Seiten, 2. einer Projektarbeit im Umfang von 75 Stunden und 3. wahlweise <ul style="list-style-type: none"> ▪ einem Mentorenprotokoll im Umfang von 4 Seiten ▪ einem Tutorenprotokoll im Umfang von 4 Seiten ▪ den gemäß Wahlkatalog vorgegebenen Prüfungsleistungen 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 15 Leistungspunkte erworben. Das Modul ist unbenotet. Es ist bestanden, wenn der entsprechend § 12 Abs. 2 Prüfungsordnung unter Berücksichtigung von § 12 Abs. 1 Satz 5 Prüfungsordnung gebildete gewichtete Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen mindestens "ausreichend" (4,0) ist. Die Gewichtung der Prüfungsleistungen unter 1. und 3. erfolgt jeweils doppelt und unter 2. einfach.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Sommersemester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M14	Ergänzende Qualifikationsziele I	Prof. Dr. Ulrike Stopka
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben die im Rahmen der zwei gewählten Schwerpunktmodule erworbenen fachlichen und methodischen Kompetenzen inhaltlich in den Bereichen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wirtschaftswissenschaften oder 2. Verkehrswirtschaft oder 3. Verkehrsingenieurwesen oder 4. Rechtswissenschaften oder 5. Fremdsprachliche Kommunikation <p>vertieft und ihre Profilierung innerhalb des verkehrswirtschaftlichen Bachelor-Studiums abgerundet. Sie haben eine Schwerpunktsetzung vorgenommen, die sich an der späteren berufspraktischen Ausrichtung oder an einer Fortsetzung des Studiums auf Master-Ebene orientiert.</p>	
Lehrformen	<p>Das Modul umfasst Vorlesungen, Übungen und/oder Seminare im Umfang von insgesamt 6 SWS. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Wahlkatalog, Angebotsteil „Ergänzende Qualifikationsziele“ zu entnehmen. Hierbei sind andere Lehrveranstaltungen aus dem Wahlkatalog zu wählen als im Modul „Ergänzende Qualifikationsziele II“. Der Wahlkatalog wird inklusive der erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Beherrschung verkehrs- und wirtschaftswissenschaftlicher Zusammenhänge sowie der Methoden und Verfahren der Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ und „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ sowie der zwei gewählten verkehrswirtschaftlichen Schwerpunktmodule.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Um zu den Prüfungsleistungen der Modulprüfung zugelassen zu werden, müssen die Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ sowie „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ bestanden sein. Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Profilierungskatalog vorgegebenen Prüfungsleistungen.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen. Die Gewichtung ergibt sich aus den SWS der den Prüfungsleistungen zugeordneten Lehrveranstaltungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 270 Stunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M15	Ergänzende Qualifikationsziele II	Prof. Dr. Ulrike Stopka
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben die im Rahmen der zwei gewählten Schwerpunktmodule erworbenen fachlichen und methodischen Kompetenzen inhaltlich in den Bereichen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wirtschaftswissenschaften oder 2. Verkehrswirtschaft oder 3. Verkehrsingenieurwesen oder 4. Rechtswissenschaften oder 5. Fremdsprachliche Fachkommunikation <p>vertieft und ihre Profilierung innerhalb des verkehrswirtschaftlichen Bachelor-Studiums abgerundet. Sie haben eine Schwerpunktsetzung vorgenommen, die sich an der späteren berufspraktischen Ausrichtung oder an einer Fortsetzung des Studiums auf Master-Ebene orientiert.</p>	
Lehrformen	<p>Das Modul umfasst Vorlesungen, Übungen und/oder Seminare im Umfang von insgesamt 4 SWS. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Wahlkatalog, Angebotsteil „Ergänzende Qualifikationsziele“ zu entnehmen. Hierbei sind andere Lehrveranstaltungen aus dem Wahlkatalog zu wählen als im Modul „Ergänzende Qualifikationsziele I“. Der Wahlkatalog wird inklusive der erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Beherrschung verkehrs- und wirtschaftswissenschaftlicher Zusammenhänge sowie der Methoden und Verfahren der Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ und „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ sowie der zwei gewählten verkehrswirtschaftlichen Schwerpunktmodule.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Um zu den Prüfungsleistungen der Modulprüfung zugelassen zu werden, müssen die Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ sowie „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ bestanden sein. Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Wahlkatalog vorgegebenen Prüfungsleistungen.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen. Die Gewichtung ergibt sich aus den SWS der den Prüfungsleistungen zugeordneten Lehrveranstaltungen.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.</p>	
Arbeitsaufwand	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.</p>	
Dauer des Moduls	<p>Das Modul erstreckt sich über ein Semester.</p>	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M16	Elementarstufe Fremdsprache	Dipl.-Sprachlehrer Doris Lehniger
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen eine kommunikative Grundkompetenz in einer wählbaren, neu zu erlernenden Fremdsprache auf der Stufe A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Dies umfasst ausbaufähige Grundkenntnisse in Phonetik, Lexik, Grammatik und Syntax der jeweiligen Sprache sowie grundlegende Fähigkeiten im Lese- und Hörverstehen, Sprechen, Schreiben und im interkulturellen Bereich. Die Studierenden bewältigen wichtige, einfache Kommunikationssituationen in der Fremdsprache auf einem elementaren Niveau. Der Abschluss ist der Sprachnachweis Elementarstufe in der gewählten Sprache.	
Lehrformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von insgesamt 4 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Beherrschung individueller Lernstrategien für den Fremdspracherwerb.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von vier Sprachmodulen des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft, von denen zwei nach Maßgabe § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen sind. Es kann auch in anderen Studiengängen eingesetzt werden. Es vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für die Teilnahme am Zertifikatskurs UNIcert® I bzw. TU-Zertifikat Elementarstufe und anderen weiterführenden Sprachkursen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer mündlichen Prüfungsleistung (Gruppenprüfung) im Umfang von 15 Minuten pro Kandidat.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. In die Modulnote gehen die Note der Klausurarbeit mit doppeltem Gewicht und die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit einfachem Gewicht ein.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M17	Erweiterungsmodul Elementarstufe Fremdsprache	Dipl.-Sprachlehrer Doris Lehniger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache eine erweiterte kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe A2+/B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (UNlcert® I bzw. TU-Zertifikat Grundstufe).</p> <p>Die Studierenden beherrschen schriftliche und mündliche Kommunikation in routinemäßigen Situationen. Sie sind befähigt einfache Standardtexte zu verfassen und ausgewählte Gesprächssituationen aus Alltag und Studium zu bewältigen.</p> <p>Der Abschluss ist das UNlcert® Stufe I bzw. TU-Zertifikat Grundstufe in der gewählten Sprache.</p>	
Lehrformen	Das Modul umfasst einen Sprachkurs im Umfang von insgesamt 2 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	TU-Sprachnachweis Grundstufe oder entsprechender Einstufungstest (Sprachkenntnisse auf dem Niveau A2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen)	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von vier Sprachmodulen des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft, von denen zwei nach Maßgabe § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen sind. Es kann auch in anderen Studiengängen eingesetzt werden.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer mündlichen Prüfungsleistung (Gruppenprüfung) im Umfang von 15 Minuten pro Kandidat.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M18	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache (EBW I/II)	Dipl.-Sprachlehrer Doris Lehniger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache die Fähigkeit zur studien- und berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Dies umfasst folgende fremdsprachliche Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ rationelle Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf, ▪ angemessene mündliche Kommunikation in Studium und Beruf: Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Meetings, Konferenzen, Halten von fachbezogenen Präsentationen in der Fremdsprache. <p>Die Studierenden verfügen darüber hinaus über interkulturelle Kompetenz. Beherrscht werden auch relevante Kommunikationstechniken sowie die Nutzung der Medien für den (autonomen) Spracherwerb.</p> <p>Das Modul schließt mit dem Erwerb des Sprachnachweises „Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache“ in der gewählten Fremdsprache ab.</p>	
Lehrformen	Das Modul umfasst Sprachkurse im Umfang von insgesamt 4 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs). Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium - ggf. nach persönlicher Beratung - erfolgen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von vier Sprachmodulen des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft, von denen zwei nach Maßgabe § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen sind. Es kann auch in anderen Studiengängen eingesetzt werden. Es schafft die Voraussetzung für das Modul „Schriftliche Kommunikation in Hochschule und Beruf, Bewerbungstraining (EBW III)“.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (Lese-/Hörverstehen) im Umfang von 90 Minuten und einem Referat im Umfang von 15 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. In die Modulnote gehen die Note der Klausurarbeit mit doppeltem Gewicht und die Note des Referates mit einfachem Gewicht ein.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M19	Schriftliche Kommunikation in Hochschule und Beruf, Bewerbungstraining (EBW III)	Dipl.-Sprachlehrer Doris Lehniger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache die Fähigkeit zur adäquaten studien- und berufsbezogenen schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2+/C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (TU-Zertifikat bzw. UNIcert® II).</p> <p>Sie besitzen folgende fremdsprachliche Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ angemessene schriftliche Kommunikation im universitären und beruflichen Kontext (unter effektiver Nutzung von Wörterbüchern), ▪ Verfassen von Bewerbungsunterlagen und Bewältigung von Bewerbungsgesprächen in der Fremdsprache, ▪ ausführliche Diskussion studien- und fachbezogener Themen. <p>Das Modul schließt mit dem Erwerb des TU-Zertifikats bzw. UNIcert® II in der gewählten Fremdsprache ab.</p>	
Lehrformen	Das Modul umfasst einen Sprachkurs im Umfang von 2 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Nachweis der Modulprüfung „Einführung in die Berufs- und Wirtschaftssprache (EBW I/II)“ oder entsprechender Einstufungstest (studien- und berufsbezogene kommunikative Kompetenz auf der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen).	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von vier Sprachmodulen des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft, von denen zwei nach Maßgabe § 6 Abs. 2 Studienordnung zu wählen sind. Es kann in anderen Studiengängen eingesetzt werden. Es vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für weiterführende Sprachkurse z. B. im Rahmen der ergänzenden Qualifikationsziele I und II sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer mündlichen Prüfungsleistung (Gruppenprüfung) im Umfang von 15 Minuten pro Kandidat.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 90 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M20	Informations- und Kommunikationswirtschaft	Prof. Dr. Ulrike Stopka
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, betriebswirtschaftliche Fragestellungen des Managements von IuK-Unternehmen aufbauend auf gesicherten Marktkenntnissen, Gesetzmäßigkeiten der Netzwerkökonomie sowie Basiswissen zur Technik der Netze zu analysieren, zu bewerten und anwendungsorientiert umzusetzen. Sie können die Ergebnisse im Hinblick auf die Konsequenzen für IuK-Unternehmen und Märkte unter Berücksichtigung regulatorischer Aspekte evaluieren. Die Studierenden sind darüber hinaus befähigt, selbstständig marktbezogene Problemstellungen, bei denen die Bewertung der Wirtschaftlichkeit des Einsatzes von IuK-Systemen im Mittelpunkt stehen, zu lösen. Sie können Geschäftsmodelle bewerten und Business Cases erstellen. Insbesondere verfügen sie über Kenntnisse bezüglich der Nutzung von IuK-Systemen zur Effizienzsteigerung in Verkehrs- und Logistikunternehmen sowie zu den Potenzialen der digitalen Vernetzung von Kommunikation und Mobilität.	
Lehrformen	Das Modul besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Vorlesungen im Umfang von insgesamt 6 SWS ▪ 1 Projekt im Umfang von 2 SWS ▪ 1 Seminar im Umfang von 2 SWS. 	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das Modul ist gemäß § 6 Abs. 7 Studienordnung auf 45 Teilnehmer beschränkt. Beherrschung von Kenntnissen, Verfahren und Methoden aus den Modulen „Mathematik“, „Grundlagen des Rechnungswesens“, „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“, „Grundlagen der Betriebswirtschaft“, „Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“, „Mikroökonomie“, „Makroökonomie“ und „Statistik“.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von sechs Schwerpunktmodulen des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft, von denen zwei zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Um zu den Prüfungsleistungen der Modulprüfung zugelassen zu werden, müssen die Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ sowie „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ bestanden sein. Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 4 Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten ▪ 1 Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten ▪ 1 Projektarbeit im Umfang von 90 Stunden ▪ 1 Seminararbeit im Umfang von 75 Stunden einschließlich Ergebnisvorstellung . 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 15 Leistungspunkte erworben. In die Modulnote gehen die Note der 120-minütigen Klausurarbeit mit doppeltem Gewicht und die Noten aller anderen Prüfungsleistungen mit je einfachem Gewicht ein.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M21	Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen	N.N.
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit zentralen betriebswirtschaftlichen Problemstellungen von Verkehrs- und Logistikunternehmen vertraut. Sie verfügen über Kenntnisse in der Anwendung von Methoden zur Analyse und Lösung von Planungsproblemen des Revenue-, des Projekt- und des Ressourcenmanagements.	
Lehrformen	Das Modul besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4 SWS ▪ 2 Übungen im Umfang von insgesamt 4 SWS ▪ 1 Seminar im Umfang von 2 SWS. 	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das Modul ist gemäß § 6 Abs. 7 SO auf 45 Teilnehmer beschränkt. Beherrschung von Kenntnissen, Verfahren und Methoden aus den Modulen „Grundlagen des Rechnungswesens“, „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“, „Mathematik“, „Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre“, „Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“ und „Statistik“. Die Kenntnis wesentlicher Inhalte folgender Literatur wird empfohlen: Domschke; Scholl: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Springer, Berlin u. a..	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von sechs Schwerpunktmodulen des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft, von denen zwei zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Um zu den Prüfungsleistungen der Modulprüfung zugelassen zu werden, müssen die Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ sowie „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ bestanden sein. Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 120 Minuten ▪ 1 Seminararbeit im Umfang von 60 Stunden einschließlich Ergebnisvorstellung. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 15 Leistungspunkte erworben. In die Modulnote gehen die Noten der beiden Klausurarbeiten mit je doppeltem Gewicht und die Seminararbeit mit einfachem Gewicht ein.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M22	Raumwirtschaft	Prof. Dr. Georg Hirte
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls ein grundlegendes Verständnis wesentlicher Theorien der Raumwirtschaft, der regionalökonomischen Effekte von Verkehrsinfrastruktur sowie der Europäischen Integration. Sie verstehen, wie konventionelle ökonomische Modelle angepasst werden müssen, um relevante Fragestellungen, wie die Standortentscheidung oder die räumliche Struktur der Ökonomie diskutieren zu können.</p> <p>Sie sind in der Lage, Problemlösungsstrategien anzuwenden, d. h. entsprechende theoretische Konzepte zu identifizieren und geeignete anzuwenden, um Antworten auf raumwirtschaftliche Fragestellungen abzuleiten.</p>	
Lehrformen	<p>Das Modul besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4 SWS ▪ 2 Übungen im Umfang von insgesamt 4 SWS ▪ 1 Seminar oder 1 Kolloquium im Umfang von 2 SWS. 	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Das Modul ist gemäß § 6 Abs. 7 Studienordnung auf 45 Teilnehmer beschränkt.</p> <p>Beherrschung von Kenntnissen, Verfahren und Methoden aus den Modulen „Grundlagen des Rechnungswesens“, „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“, „Grundlagen der Betriebswirtschaft“, „Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“, „Mikroökonomie“, „Makroökonomie“, „Mathematik“ und „Statistik“.</p> <p>Die Kenntnis wesentlicher Inhalte folgender Literatur wird empfohlen:</p> <p style="padding-left: 40px;">Varian: Grundzüge der Mikroökonomie, Berlin.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist eines von sechs Schwerpunktmodulen des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft, von denen zwei zu wählen sind.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Um zu den Prüfungsleistungen der Modulprüfung zugelassen zu werden, müssen die Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ sowie „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ bestanden sein. Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 120 Minuten ▪ als weitere Prüfungsleistung(en) wahlweise <ul style="list-style-type: none"> - 1 Seminararbeit im Umfang von 75 Stunden einschließlich Ergebnisvorstellung oder - 2 Thesenpapiere im Umfang von jeweils 37,5 Stunden mit Präsentation. 	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul werden 15 Leistungspunkte erworben. Die Noten der Klausurarbeiten werden mit dem Faktor 2 gewichtet, die Note der Seminararbeit mit dem Faktor 1 oder die Noten der beiden Thesenpapiere mit jeweils dem Faktor 0,5.</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.</p>	

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M23	Staat und Markt im Verkehr	Prof. Dr. Bernhard Wieland
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind befähigt, aktuelle Fragestellungen der Verkehrspolitik aus Sicht der Mikroökonomik und Industrieökonomik zu strukturieren und zu analysieren. Sie verfügen über die Kompetenz, sowohl in der staatlichen Administration als auch in privaten Unternehmen Strategiekonzepte zu entwickeln, die der geänderten Aufgabenteilung zwischen Staat und Markt im Verkehrswesen gerecht werden. Die Studierenden besitzen grundlegende ökonomische und institutionelle Kenntnisse im Verkehrswesen. Sie sind mit den zentralen Problemen der internationalen Verkehrspolitik (Reform der Eisenbahnen, Deregulierung des Luftverkehrs u. a.) vertraut und sind in der Lage, diese im dazu gehörenden wirtschaftswissenschaftlichen Kontext zu analysieren. Die Studierenden besitzen damit umfangreiche Kompetenzen, um Wettbewerbs- und Regulierungsprobleme im Verkehrswesen zu bewerten und Lösungsvorschläge zu entwickeln.</p>	
Lehrformen	<p>Das Modul besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 Vorlesungen im Umfang von insgesamt 6 SWS ▪ 1 Übung im Umfang von 2 SWS ▪ 1 Seminar im Umfang von 2 SWS. Das Seminar wird bei Interesse der Teilnehmer in englischer Sprache gehalten. 	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Das Modul ist gemäß § 6 Abs. 7 Studienordnung auf 45 Teilnehmer beschränkt.</p> <p>Beherrschung von Kenntnissen, Verfahren und Methoden aus den Modulen „Grundlagen des Rechnungswesens“, „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“, „Grundlagen der Betriebswirtschaft“, „Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“, „Mikroökonomie“, „Makroökonomie“, „Statistik“ und „Mathematik“.</p> <p>Die Kenntnis wesentlicher Inhalte der folgenden Literatur wird empfohlen:</p> <p>Aberle: Transportwirtschaft, München und Wien.</p> <p>Mankiw: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, Schäffer/Poeschel.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist eines von sechs Schwerpunktmodulen des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft, von denen zwei zu wählen sind.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Um zu den Prüfungsleistungen der Modulprüfung zugelassen zu werden, müssen die Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ sowie „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ bestanden sein. Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 5 Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten ▪ 1 Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten ▪ 1 Seminararbeit im Umfang von 75 Stunden einschließlich Ergebnisvorstellung. 	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 15 Leistungspunkte erworben. In die Modulnote gehen die Note der 120-minütigen Klausurarbeit mit doppeltem Gewicht und die Noten aller anderen Prüfungsleistungen mit je einfachem Gewicht ein.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M24	Tourismuswirtschaft	Prof. Dr. Walter Freyer
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sind mit den ökonomischen Besonderheiten der Tourismuswirtschaft vertraut und befähigt, eine Übertragung des betriebs- und volkswirtschaftlichen Basiswissens auf diesen Wirtschaftsbereich im nationalen und internationalen Kontext vorzunehmen. Sie vermögen tourismuswirtschaftliche Probleme zu erfassen, diese im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung sachgerecht darzustellen und mithilfe wissenschaftlicher Methoden zu analysieren. Die Studierenden sind in der Lage, unternehmerische und gesamtwirtschaftliche Handlungsanweisungen für den Tourismusbereich im nationalen und internationalen Kontext zu geben und auszugestalten. Darüber hinaus verstehen sie die Internationalität und Interdisziplinarität des Tourismus und vermögen diesen Aspekt in ihre Problemlösung mit einzubeziehen.	
Lehrformen	Das Modul besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4 SWS ▪ 1 Übung im Umfang von 2 SWS ▪ 1 Seminar im Umfang von 4 SWS. 	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das Modul ist gemäß § 6 Abs. 7 Studienordnung auf 45 Teilnehmer beschränkt. Beherrschung von Kenntnissen, Verfahren und Methoden aus den Modulen „Mathematik“, „Statistik“, „Grundlagen des Rechnungswesens“, „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“, „Grundlagen der Betriebswirtschaft“ und „Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“. Die Kenntnis wesentlicher Inhalte folgender Literatur wird empfohlen: Becker: Marketing-Konzeption, München.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist eines von sechs Schwerpunktmodulen des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft, von denen zwei zu wählen sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Um zu den Prüfungsleistungen der Modulprüfung zugelassen zu werden, müssen die Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ sowie „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ bestanden sein. Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 4 Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 90 Minuten ▪ 1 Referat im Umfang von 20 Stunden ▪ 1 Seminararbeit einschließlich Ergebnisvorstellung im Umfang von 120 Stunden. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 15 Leistungspunkte erworben. Die Noten der Klausurarbeiten sowie die Note des Referats werden mit dem Faktor 1, die Note der Seminararbeit mit dem Faktor 2 gewichtet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
Ba VWI-M25	Verkehrsökonomie und -statistik	Dr. Stefan Lämmer
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, empirische Daten zum öffentlichen, Individual- und Wirtschaftsverkehr, aber auch zu Güterströmen und in der Logistik durch ökonomische Modelle abzubilden, deren Gültigkeit zu bewerten und Modellparameter zu kalibrieren. Sie sind in der Lage, Prognosen zu erstellen und verschiedene Szenarien zu beurteilen, insbesondere hinsichtlich ihrer Wahrscheinlichkeit. Darüber hinaus vermögen sie, Modelle zur Verkehrserzeugung, -verteilung und -aufteilung, wie sie in der Verkehrsplanung verwendet werden, zu verstehen und anzuwenden. Sie sind befähigt, entsprechende Modellergebnisse für alternative Planungsvarianten zu interpretieren, kritisch zu beurteilen, abzuwägen und sachgerecht darzustellen.</p>	
Lehrformen	<p>Das Modul besteht aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Vorlesungen im Umfang von insgesamt 4 SWS ▪ 2 Übungen im Umfang von insgesamt 4 SWS ▪ 1 Seminar im Umfang von 2 SWS. 	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Das Modul ist gemäß § 6 Abs. 7 Studienordnung auf 45 Teilnehmer beschränkt.</p> <p>Voraussetzung schaffen die Module „Mathematik“, „Grundlagen des Rechnungswesens“, „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“, „Grundlagen der Betriebswirtschaft“, „Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“ und „Statistik“.</p> <p>Die Kenntnis wesentlicher Inhalte der folgenden Literatur wird empfohlen:</p> <p>Fischer: Lineare Algebra, Vieweg. Forster: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen, Vieweg. Heuser: Lehrbuch der Analysis, Teil 1 (Teubner) und Teil 2 (Teubner). Bohley: Statistik, Oldenbourg. Eckstein: Repetitorium Statistik, Gabler. Bamberg; Baur: Statistik, Oldenbourg. Angermann; Beuschel; Rau: Matlab - Simulink - Stateflow, Oldenbourg.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist eines von sechs Schwerpunktmodulen des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft, von denen zwei zu wählen sind.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Um zu den Prüfungsleistungen der Modulprüfung zugelassen zu werden, müssen die Module „Grundlagen des Rechnungswesens“ sowie „Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft“ bestanden sein. Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus 3 Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Klausurarbeiten im Umfang von je 120 Minuten ▪ 1 Seminararbeit im Umfang von 75 Stunden einschließlich Ergebnisvorstellung. 	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul werden 15 Leistungspunkte erworben. Die Noten der Klausurarbeiten werden mit dem Faktor 2 gewichtet, die Note der Seminararbeit mit dem Faktor 1.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über zwei Semester.

Technische Universität Dresden

Fakultät Verkehrswissenschaften "Friedrich List"

Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft

Vom 28.11.2014

Aufgrund von § 34 Abs. 1 Satz 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), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970, 1086), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Prüfungsordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen und Termine
- § 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Klausurarbeiten
- § 7 Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten
- § 8 Projektarbeiten
- § 9 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 10 Referate
- § 11 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 12 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 13 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 14 Bestehen und Nichtbestehen
- § 15 Freiversuch
- § 16 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 17 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen
- § 18 Prüfungsausschuss
- § 19 Prüfer und Beisitzer
- § 20 Zweck der Bachelor-Prüfung
- § 21 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelor-Arbeit
- § 22 Zeugnis und Bachelor-Urkunde
- § 23 Ungültigkeit der Bachelor-Prüfung
- § 24 Einsicht in die Prüfungsakten

Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen

- § 25 Studiendauer, -aufbau und -umfang
- § 26 Fachliche Voraussetzungen der Bachelor-Prüfung
- § 27 Gegenstand, Art und Umfang der Bachelor-Prüfung
- § 28 Bearbeitungszeit der Bachelor-Arbeit
- § 29 Bachelor-Grad

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

- § 30 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit für den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, die berufspraktische Tätigkeit sowie die Bachelor-Prüfung.

§ 2 Prüfungsaufbau

Die Bachelor-Prüfung besteht aus Modulprüfungen sowie der Bachelor-Arbeit. Eine Modulprüfung schließt ein Modul ab und besteht in der Regel aus mehreren Prüfungsleistungen. Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

§ 3 Fristen und Termine

(1) Die Bachelor-Prüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden. Eine Bachelor-Prüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als nicht bestanden. Eine nicht bestandene Bachelor-Prüfung kann nur innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie als endgültig nicht bestanden.

(2) Modulprüfungen sollen bis zum Ende des jeweils durch den Studienablaufplan vorgegebenen Semesters abgelegt werden.

(3) Die Technische Universität Dresden stellt durch die Studienordnung und das Lehrangebot sicher, dass Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Bachelor-Arbeit in den festgesetzten Zeiträumen abgelegt werden können. Die Studierenden werden rechtzeitig sowohl über Art und Zahl der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über den Aus- und Abgabezeitpunkt der Bachelor-Arbeit informiert. Den Studierenden ist für jede Modulprüfung auch die jeweilige Wiederholungsmöglichkeit bekannt zu geben.

(4) In Zeiten des Mutterschutzes und in der Elternzeit beginnt kein Fristlauf und sie werden auf laufende Fristen nicht angerechnet.

§ 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren

- (1) Die Bachelor-Prüfung kann nur ablegen, wer
1. in den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist und
 2. die fachlichen Voraussetzungen (§ 26) erbracht hat und
 3. eine schriftliche, bzw. dv-technisch erfasste Erklärung zu Absatz 4 Nr. 3 abgegeben hat.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen hat sich der Studierende anzumelden. Form und Frist der Anmeldung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und zu Beginn jedes Semesters fakultätsüblich bekannt gegeben.

(3) Die Zulassung erfolgt zu

1. einer Prüfungsleistung aufgrund der jeweiligen Anmeldung,
2. der Bachelor-Arbeit aufgrund des Antrags auf Ausgabe des Themas oder, im Falle von § 21 Abs. 3 Satz 7, mit der Ausgabe des Themas.

(4) Die Zulassung darf nur abgelehnt werden, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind oder
2. die Unterlagen unvollständig sind oder
3. der Studierende in demselben oder in einem verwandten Studiengang entweder die Abschlussprüfung oder Zwischenprüfung endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem Prüfungsverfahren befindet.

(5) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Bekanntgabe kann öffentlich erfolgen.

§ 5

Arten der Prüfungsleistungen

(1) Prüfungsleistungen sind durch

1. Klausurarbeiten (§ 6),
2. Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten (§ 7),
3. Projektarbeiten (§ 8),
4. mündliche Prüfungsleistungen (§ 9),
5. Referate (§ 10) und/oder
6. sonstige Prüfungsleistungen (§ 11)

zu erbringen. Schriftliche Prüfungsleistungen nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) sind in der Regel ausgeschlossen, jedoch kann der Prüfungsausschuss in begründeten Einzelfällen Multiple-Choice zulassen. Durchführung und Bewertung der Prüfungsleistung werden in diesen Fällen in der Multiple-Choice-Ordnung Verkehrswirtschaft geregelt.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind in deutscher Sprache zu erbringen. Auf Antrag des Studierenden beim Prüfungsausschuss können Prüfungsleistungen in einer weiteren Sprache erbracht werden.

(3) Macht der Studierende glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung bzw. chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird ihm gestattet, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Prüfungsvorleistungen.

(4) Macht der Studierende glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder oder der Pflege naher Angehöriger nicht anwesenheitspflichtige Prüfungsleistungen gar nicht oder nicht zum vorgesehenen Zeitpunkt oder nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbringen

zu können, soll ihm auf Antrag gestattet werden, Prüfungsleistungen in anderer Form bzw. zu einem anderen Zeitpunkt bzw. innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit zu erbringen. Macht er glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder oder der Pflege naher Angehöriger anwesenheitspflichtige Prüfungen nicht zum vorgesehenen Zeitpunkt, nicht am vorgesehenen Ort oder nur mit kurzen Unterbrechungen erbringen zu können, soll ihm auf Antrag ermöglicht werden, die Prüfungsleistungen zu einem anderen Zeitpunkt bzw. an einem anderen Ort bzw. mit Bearbeitungszeit verlängernden Pausen zu erbringen. Satz 1 und 2 gelten entsprechend für Prüfungsvorleistungen.

§ 6 Klausurarbeiten

(1) In den Klausurarbeiten soll der Studierende nachweisen, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Studienfaches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann. Werden Klausurarbeiten oder einzelne Aufgaben nach § 5 Abs. 1 Satz 2 gestellt, soll der Studierende die für das Erreichen des Modulziels erforderlichen Kenntnisse nachweisen. Dazu hat er anzugeben, welche der mit den Aufgaben vorgelegten Antworten er für richtig hält.

(2) Klausurarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, sind in der Regel, zumindest aber im Falle der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird in der Modulbeschreibung festgelegt. Sie darf 240 Minuten nicht überschreiten und 60 Minuten nicht unterschreiten.

§ 7 Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten

(1) Durch Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, ausgewählte Fragestellungen anhand der Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien in einer begrenzten Zeit bearbeiten zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob er über die grundlegenden Techniken wissenschaftlichen Arbeitens verfügt. Sofern in den Modulbeschreibungen ausgewiesen, schließen Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten auch den Nachweis der Kompetenz ein, ihre Ergebnisse schlüssig darlegen und diskutieren zu können.

(2) Für Seminararbeiten und andere, entsprechende schriftliche Arbeiten gilt § 6 Abs. 2 entsprechend.

(3) Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten dürfen maximal einen zeitlichen Umfang von 120 Stunden haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in der Modulbeschreibung festgelegt.

§ 8 Projektarbeiten

(1) Durch Projektarbeiten, die auch interdisziplinären Charakter haben können, wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Hierbei soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, im Rahmen einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten zu können.

(2) Für Projektarbeiten gilt § 6 Abs. 2 entsprechend.

(3) Der zeitliche Umfang der Projektarbeiten wird in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal 180 Stunden.

(4) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit müssen die Einzelbeiträge deutlich erkennbar und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllen.

§ 9 Mündliche Prüfungsleistungen

(1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennen und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob der Studierende über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüfern (Kollektalprüfung) oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers (§ 19) als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen abgelegt.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen haben einen Umfang von mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten je Kandidat in Gruppenprüfungen.

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

(5) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfungsleistung unterziehen wollen, sollen im Rahmen der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der zu prüfende Studierende widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

§ 10 Referate

(1) Durch Referate soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, spezielle Fragestellungen aufbereiten und präsentieren zu können.

(2) Referate werden in der Regel durch den Lehrenden bewertet, der für die Lehrveranstaltung, in der das Referat ausgegeben und gehalten wird, zuständig ist. § 6 Abs. 2 Satz 1 und 2 gilt entsprechend.

(3) § 9 Abs. 4 gilt entsprechend.

§ 11

Sonstige Prüfungsleistungen

(1) Durch andere kontrollierte, nach gleichen Maßstäben bewertbare und in den Modulbeschreibungen inklusive der Anforderungen sowie gegebenenfalls des zeitlichen Umfangs konkret benannte Prüfungsleistungen (sonstige Prüfungsleistungen), soll der Studierende die vorgegebenen Leistungen erbringen. Sonstige Prüfungsleistungen sind Thesenpapiere mit oder ohne Präsentation, Recherchen, Kolloquiumsbeiträge, Praktikumsprotokolle, Mentorenprotokolle, Tutorenprotokolle, Diskussionsbeiträge und multimedial gestützte Prüfungsleistungen.

(2) Für schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gilt § 6 Abs. 2 entsprechend. Für nicht schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gelten § 9 Abs. 2 und 4 entsprechend.

§ 12

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

(1) Die Bewertung für die einzelnen Prüfungsleistungen wird von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Dafür sind folgende Noten zu verwenden:

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

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

(2) Die Modulnote ergibt sich aus dem gegebenenfalls gemäß der Modulbeschreibung gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen des Moduls. Es wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt
bis einschließlich 1,5 = sehr gut,
von 1,6 bis einschließlich 2,5 = gut,
von 2,6 bis einschließlich 3,5 = befriedigend,
von 3,6 bis einschließlich 4,0 = ausreichend,
ab 4,1 = nicht ausreichend.

(3) Ausnahmsweise kann eine Modulprüfung lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet werden (unbenotete Modulprüfung), wenn dies inklusive der dafür nötigen Voraussetzungen in der Modulbeschreibung vorgesehen ist. In die weitere Notenberechnung gehen unbenotete Modulprüfungen nicht ein.

(4) Für die Bachelor-Prüfung wird eine Gesamtnote gebildet. In die Gesamtnote der Bachelor-Prüfung gehen die Note der Bachelor-Arbeit mit dem doppeltem Gewicht der Leistungspunkte und die mit den einfachen Leistungspunkten gewichteten Modulnoten nach § 27 Abs. 1 ein. Für die Bildung der zusammengesetzten Noten gilt Absatz 2 Satz 2 und 3 entsprechend. Liegt die Gesamtnote im Bereich 1,0 bis 1,2 wird zusätzlich das Prädikat „mit Auszeichnung“ verliehen.

(5) Die Gesamtnote der Bachelor-Prüfung wird nach den jeweils geltenden Bestimmungen zusätzlich als relative Note entsprechend der ECTS-Bewertungsskala ausgewiesen.

(6) Die Modalitäten zur Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse sind den Studierenden durch fakultätsübliche Veröffentlichung mitzuteilen.

§ 13

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet bzw. eine unbenotete Prüfungsleistung als nicht bestanden, wenn der Studierende einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsamt unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Studierenden oder einer während der Prüfung eingetretenen Prüfungsunfähigkeit ist die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes erforderlich. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zu Prüfungen, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Studierenden die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Über die Genehmigung des Rücktritts bzw. die Anerkennung des Versäumnisgrundes entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Versucht der Studierende, das Ergebnis seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Entsprechend werden unbenotete Prüfungsleistungen und Modulprüfungen mit „nicht bestanden“ bewertet. Der Besitz nicht zugelassener

sener Hilfsmittel nach Ausgabe der Prüfungsaufgaben oder nach Beginn der mündlichen Prüfung steht der Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel gleich, sofern der Prüfungsteilnehmer nicht nachweist, dass der Besitz weder auf Vorsatz noch auf Fahrlässigkeit beruht. Der Prüfungsverstoß wird vom jeweiligen Prüfer oder vom Aufsichtsführenden festgestellt und im Prüfungsprotokoll vermerkt.

(4) Ein Studierender, der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann vom jeweiligen Prüfer oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. mit „nicht bestanden“ bewertet. In schwerwiegenden Fällen, insbesondere bei Wiederholung, kann der Prüfungsausschuss den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(5) Die Absätze 1 bis 4 gelten für Prüfungsvorleistungen und die Bachelor-Arbeit entsprechend.

§ 14

Bestehen und Nichtbestehen

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist bzw. die unbenotete Modulprüfung mit „bestanden“ bewertet wurde. Ist die Modulprüfung bestanden, werden die dem Modul in der Modulbeschreibung zugeordneten Leistungspunkte erworben.

(2) Die Bachelor-Prüfung ist bestanden, wenn die Modulprüfungen bestanden sind und die Bachelor-Arbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.

(3) Hat der Studierende eine Modulprüfung nicht bestanden oder wurde die Bachelor-Arbeit schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, wird eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

(4) Hat der Studierende die Bachelor-Prüfung nicht bestanden, wird ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erbrachten Prüfungsbestandteile und deren Bewertung sowie gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsbestandteile enthält und erkennen lässt, dass die Bachelor-Prüfung nicht bestanden ist.

§ 15

Freiversuch

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienablaufplan (Anlage 1 der Studienordnung) festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächsten regulären Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrags werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich

bekannt gegeben. Nach Verstreichen des nächsten regulären Prüfungstermins oder der Antragsfrist ist eine Notenverbesserung nicht mehr möglich. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden, werden auf Antrag bei der Wiederholung einer Modulprüfung zur Notenverbesserung angerechnet.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden, werden im folgenden Prüfungsverfahren angerechnet. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit der Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note angerechnet.

(4) Über § 3 Abs. 4 hinaus werden auch Zeiten von Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit des Studierenden oder eines überwiegend von ihm zu versorgenden Kindes sowie Studienzeiten im Ausland bei der Anwendung der Freiversuchsregelung nicht angerechnet.

§ 16

Wiederholung von Modulprüfungen

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal wiederholt werden. Die Frist beginnt mit der Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie als erneut nicht bestanden.

(2) Eine zweite Wiederholungsprüfung kann nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin durchgeführt werden. Danach gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

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

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist, abgesehen von dem in § 15 Abs. 2 geregelten Fall, nicht zulässig. Fehlversuche an anderen Universitäten und gleichgestellten Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland sind anzurechnen.

§ 17

Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen

(1) Studien- und Prüfungsleistungen, die an einer Hochschule erbracht worden sind, werden auf Antrag angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Weitergehende Vereinbarungen der Technischen Universität Dresden, der HRK, der KMK sowie solche, die von der Bundesrepublik Deutschland ratifiziert wurden, sind gegebenenfalls zu beachten.

(2) Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen werden auf Antrag angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen des Studiums im Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft an der Technischen Universität Dresden im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Ver-

gleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen können höchstens 50 % des Studiums ersetzen.

(3) Studien- und Prüfungsleistungen, die in der Bundesrepublik Deutschland im gleichen Studiengang erbracht wurden, werden von Amts wegen übernommen.

(4) An einer Hochschule erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen können trotz wesentlicher Unterschiede angerechnet werden, wenn sie aufgrund ihrer Inhalte und Qualifikationsziele insgesamt dem Sinn und Zweck einer in diesem Studiengang vorhandenen Wahlmöglichkeit entsprechen und daher ein strukturelles Äquivalent bilden. Im Zeugnis werden die tatsächlich erbrachten Leistungen ausgewiesen.

(5) Werden Studien- und Prüfungsleistungen nach Absatz 1, 3 oder 4 angerechnet bzw. übernommen oder außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen nach Absatz 2 angerechnet, erfolgt von Amts wegen auch die Anrechnung der entsprechenden Studienzeiten. Noten sind - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die weitere Notenbildung einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenbildung ein. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

(6) Die Anrechnung erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Der Studierende hat die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Ab diesem Zeitpunkt darf das Anrechnungsverfahren die Dauer von einem Monat nicht überschreiten. Bei Nichtanrechnung gilt § 18 Abs. 4 Satz 1.

§ 18

Prüfungsausschuss

(1) Für die Durchführungen und Organisation der Prüfungen sowie für die durch die Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird für den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft ein Prüfungsausschuss gebildet. Dem Prüfungsausschuss gehören drei Hochschullehrer, ein wissenschaftlicher Mitarbeiter sowie ein Studierender an. Mit Ausnahme des studentischen Mitglieds beträgt die Amtszeit drei Jahre. Die Amtszeit des studentischen Mitglieds erstreckt sich auf ein Jahr.

(2) Der Vorsitzende, sein Stellvertreter sowie die weiteren Mitglieder und deren Stellvertreter werden vom Fakultätsrat der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ bestellt, das studentische Mitglied auf Vorschlag des Fachschaftsrates. Der Vorsitzende führt im Regelfall die Geschäfte des Prüfungsausschusses.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig der Fakultät über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Bachelor-Arbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Technische Universität Dresden offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung, der Studienordnung, der Modulbeschreibungen und des Studienablaufplans.

(4) Belastende Entscheidungen sind dem betreffenden Studierenden schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Prüfungsausschuss

entscheidet als Prüfungsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungsleistungen beizuwohnen.

(6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(7) Auf der Grundlage der Beschlüsse des Prüfungsausschusses organisiert das Prüfungsamt die Prüfungen und verwaltet die Prüfungsakten.

§ 19 Prüfer und Beisitzer

(1) Zu Prüfern werden Hochschullehrer und andere nach Landesrecht prüfungsberechtigte Personen bestellt, die, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfungsleistung oder die Bachelor-Arbeit bezieht, eine eigenverantwortliche, selbstständige Lehrtätigkeit an einer Hochschule ausgeübt haben. Aus zwingenden Gründen, die im Zweck und der Eigenart der Hochschulprüfung liegen, können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zu Prüfern bestellt werden. Zum Beisitzer wird nur bestellt, wer die entsprechende Bachelor-Prüfung oder mindestens eine vergleichbare Prüfung erfolgreich abgelegt hat.

(2) Der Studierende kann für die Bachelor-Arbeit den Prüfer vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.

(3) Die Namen der Prüfer sollen dem Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(4) Für die Prüfer und Beisitzer gilt § 18 Abs. 6 entsprechend.

§ 20 Zweck der Bachelor-Prüfung

Das Bestehen der Bachelor-Prüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studienganges. Dadurch wird festgestellt, dass der Studierende die fachlichen Zusammenhänge überblickt, die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden, und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat.

§ 21 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelor-Arbeit

(1) Die Bachelor-Arbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist Probleme des Studienfaches selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Die Bachelor-Arbeit kann von einem Professor oder einer anderen, nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz prüfungsberechtigten Person betreut werden, soweit diese in einem für den Bachelor-Studiengang Verkehrswirtschaft relevanten Bereich tätig ist. Soll die Bachelor-Arbeit von einer außerhalb tätigen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

(3) Die Ausgabe des Themas der Bachelor-Arbeit erfolgt über den Prüfungsausschuss. Thema und Ausgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen. Der Studierende kann Themenwünsche äußern. Das Thema der Bachelor-Arbeit ist in der Regel den Gebieten der gewählten Schwerpunktmodule des Wahlpflichtbereiches zu entnehmen. Über Ausnahmen entscheidet der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Auf Antrag des Studierenden wird vom Prüfungsausschuss die rechtzeitige Ausgabe des Themas der Bachelor-Arbeit veranlasst. Das Thema wird spätestens zu Beginn des auf den Abschluss der letzten Modulprüfung folgenden Semesters ausgegeben. Auf schriftlichen Antrag des Studierenden kann der Prüfungsausschuss eine Überschreitung dieser Frist gestatten.

(4) Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von einem Monat nach Ausgabe zurückgegeben werden. Eine Rückgabe des Themas ist bei einer Wiederholung der Bachelor-Arbeit jedoch nur zulässig, wenn der Studierende bei der Anfertigung seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(5) Die Bachelor-Arbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit erbracht werden, wenn der als Bachelor-Arbeit des Studierenden zu bewertende Einzelbeitrag auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(6) Die Bachelor-Arbeit ist in deutscher oder in Absprache mit dem Prüfer in englischer Sprache in zwei maschinengeschriebenen und gebundenen Exemplaren einschließlich in digitaler Form fristgemäß beim Prüfungsamt einzureichen. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Auf schriftlichen Antrag des Studierenden kann der Prüfungsausschuss mit Zustimmung des Prüfers das Abfassen der Bachelor-Arbeit in einer anderen Sprache gestatten. Bei der Abgabe hat der Studierende schriftlich zu erklären, ob er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) Die Bachelor-Arbeit ist von zwei Prüfern selbstständig entsprechend § 12 Abs. 1 Satz 1 bis 3 zu benoten. Darunter soll der Betreuer der Arbeit sein. Wenigstens einer der beiden Prüfer muss dem Institut Wirtschaft und Verkehr der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ angehören. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(8) Die Bewertung der Bachelor-Arbeit ergibt sich aus dem Durchschnitt der beiden Noten der Prüfer. Weichen im Falle der Annahme der Arbeit die Bewertungen der Prüfer um mehr als zwei ganze Noten voneinander ab, so ist der Durchschnitt maßgebend, sofern beide Prüfer damit einverstanden sind. Ist das nicht der Fall, so holt der Prüfungsausschuss ein weiteres Gutachten ein; dabei wird die Bewertung der Arbeit aus dem Durchschnitt der drei Gutachten gebildet. § 12 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(9) Hat ein Prüfer die Bachelor-Arbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0), der andere mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so holt der Prüfungsausschuss ein weiteres Gutachten

ein. Dieses entscheidet über die Annahme oder Ablehnung der Arbeit. Gilt die Arbeit als angenommen, so wird die Bewertung der Arbeit aus dem Durchschnitt der für die Annahme votierenden Gutachten gebildet. § 12 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(10) Die Bachelor-Arbeit kann bei einer Bewertung, die schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist, innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden.

§ 22

Zeugnis und Bachelor-Urkunde

(1) Über die bestandene Bachelor-Prüfung erhält der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Bachelor-Prüfung sind die Modulbewertungen gemäß § 27 Abs. 1, das Thema der Bachelor-Arbeit, deren Note und Betreuer sowie die Gesamtnote numerisch und verbal aufzunehmen. Auf Antrag des Studierenden können die Ergebnisse zusätzlicher Modulprüfungen und die bis zum Abschluss der Bachelor-Prüfung benötigte Fachstudiendauer in das Zeugnis aufgenommen und, soweit die gesetzlichen Voraussetzungen dafür gegeben sind, die Noten des jeweiligen Prüfungsjahrganges (Notenspiegel, Rangzahl) in einem Beiblatt zum Zeugnis angegeben werden. Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen werden auf einer Beilage zum Zeugnis ausgewiesen.

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Bachelor-Prüfung erhält der Studierende die Bachelor-Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Bachelor-Grades beurkundet. Die Bachelor-Urkunde wird vom Rektor und vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Dresden versehen. Zusätzlich werden dem Studierenden Übersetzungen der Urkunden und des Zeugnisses in englischer Sprache ausgehändigt.

(3) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem der letzte Prüfungsbestandteil gemäß § 14 Abs. 2 erbracht worden ist. Es wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem von der Fakultät geführten Siegel der Technischen Universität Dresden versehen.

(4) Die Technische Universität Dresden stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem „Diploma Supplement Modell“ von Europäischer Union/Europarat/UNESCO aus. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden.

§ 23

Ungültigkeit der Bachelor-Prüfung

(1) Hat der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 13 Abs. 3 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Bachelor-Prüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen und die Bachelor-Arbeit.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung

des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat der Studierende vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Prüfungsleistung erwirkt, so kann die Prüfungsleistung mit der Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0), im Falle einer unbenoteten Modulprüfung als „nicht bestanden“ sowie die Bachelor-Prüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Bachelor-Arbeit.

(3) Dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Bachelor-Urkunde und das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Bachelor-Prüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

§ 24

Einsicht in die Prüfungsakten

Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Studierenden auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen

§ 25

Studiendauer, -aufbau und -umfang

(1) Die Regelstudienzeit nach § 1 beträgt sechs Semester.

(2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Bachelor-Arbeit ab. Das Studium umfasst eine berufspraktische Tätigkeit von 4 Wochen.

(3) Durch den erfolgreichen Abschluss des Studiums werden 180 Leistungspunkte in mindestens 19 Modulen sowie der Bachelor-Arbeit erworben.

§ 26

Fachliche Voraussetzungen der Bachelor-Prüfung

(1) Für die Prüfungsleistungen sind gegebenenfalls Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen zu erbringen, deren Anzahl, Art, Gegenstand und Ausgestaltung in den Modulbeschreibungen definiert sind. Außerdem sind dafür ggf. bestandene Modulprüfungen erforderlich, die in den Modulbeschreibungen genannt werden.

(2) Für die Module Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre, Berufliche und soziale Kompetenz, Ergänzende Qualifikationsziele I, Ergänzende Qualifikationsziele II und die Schwerpunktmodule Verkehrswirtschaft werden die Module Grundlagen des Rechnungswesens und Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft vorausgesetzt.

(3) Um mit der Bachelor-Arbeit beginnen zu können müssen mindestens 130 Leistungspunkte erreicht sein.

§ 27

Gegenstand, Art und Umfang der Bachelor-Prüfung

(1) Die Bachelor-Prüfung umfasst alle Modulprüfungen des Pflichtbereichs und die der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs sowie die Bachelor-Arbeit.

(2) Module des Pflichtbereichs sind

1. Mathematik
2. Grundlagen des Rechnungswesens
3. Grundlagen Volks- und Verkehrswirtschaft
4. Grundlagen Recht
5. Grundlagen der Betriebswirtschaft
6. Mikroökonomie
7. Entscheidungsorientierte Betriebswirtschaftslehre
8. Makroökonomie
9. Statistik
10. Programmierung
11. Grundlagen Verkehrsingenieurwesen
12. Vertiefung Verkehrsingenieurwesen
13. Berufliche und soziale Kompetenz
14. Ergänzende Qualifikationsziele I
15. Ergänzende Qualifikationsziele II

(3) Module des Wahlpflichtbereiches sind

1. die Schwerpunktmodule Verkehrswirtschaft
 - a) Informations- und Kommunikationswirtschaft
 - b) Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen
 - c) Raumwirtschaft
 - d) Staat und Markt im Verkehr
 - e) Tourismuswirtschaft
 - f) Verkehrsökonomie und -statistik,

von denen 2 Module zu wählen sind.

2. die Sprachenmodule in der Kombination

- a) Elementarstufe Fremdsprache und Erweiterungsmodul Elementarstufe Fremdsprache

oder

- b) Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache (EBW I/II) und Schriftliche Kommunikation in Hochschule und Beruf, Bewerbungstraining (EBW III),

von denen eine der beiden Kombinationen zu wählen ist.

(4) Die den Modulen zugeordneten erforderlichen Prüfungsleistungen werden in Art und Ausgestaltung in den Modulbeschreibungen festgelegt (vgl. Anlage 2 der Studienordnung des Bachelor-Studiengangs Verkehrswirtschaft). Gegenstand der Prüfungsleistungen sind, soweit in den Modulbeschreibungen nicht anders geregelt, Inhalte und zu erwerbende Kompetenzen des Moduls.

(5) Der Studierende kann sich in weiteren als in Absatz 1 vorgesehenen Modulen (Zusatzmodule) einer Prüfung unterziehen. Diese Module können fakultativ aus dem gesamten Modulangebot der Technischen Universität Dresden oder einer kooperierenden Hochschule erbracht werden. Sie gehen nicht in die Berechnung des studentischen Arbeitsaufwandes ein. Sie bleiben bei der Berechnung der Gesamtnote unberücksichtigt, können aber auf Antrag zusätzlich ins Zeugnis aufgenommen werden.

§ 28

Bearbeitungszeit der Bachelor-Arbeit

Die Bearbeitungszeit der studienbegleitenden Bachelor-Arbeit beträgt 16 Wochen. Ihr Umfang entspricht 12 Leistungspunkten. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelor-Arbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Bachelor-Arbeit eingehalten werden kann. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag ausnahmsweise um höchstens 4 Wochen verlängern, die Anzahl der Leistungspunkte bleibt hiervon unberührt.

§ 29

Bachelor-Grad

Ist die Bachelor-Prüfung bestanden, wird der Hochschulgrad "Bachelor of Science" (abgekürzt: B.Sc.) verliehen.

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

§ 30

In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2007 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund des Senatsbeschlusses der Technischen Universität Dresden vom 12.9.2007, des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Verkehrswissenschaften vom 17.2.2014 sowie der Genehmigung des Rektorates vom 02.12.2008.

Dresden, den 28.11.2014

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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

Ordnung zur Förderung von internationalen¹ Postdocs der TU Dresden und der DRESDEN-concept Partnereinrichtungen durch das „Sachsen stärken durch Internationale Postdocs“-Programm (SASTIP)

Vom 10.12.2014

Auf der Grundlage von § 13 Abs. 5, Satz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), i. d. F. d. Bek. vom 15.01.2013 (SächsGVBl. S. 3) hat das Rektorat der Technischen Universität Dresden nachfolgende Ordnung erlassen.

§ 1

Ziel der Förderung

Ziel ist die Förderung von internationalen¹ Postdocs der TU Dresden und der DRESDEN-concept Partnereinrichtungen, deren Promotionsende nicht länger als ein Jahr zurückliegt. Diese Postdocs sollen viermonatige Stipendien erhalten, um Arbeitsfelder und -möglichkeiten in Unternehmen des sächsischen Arbeitsmarktes kennenzulernen.

§ 2

Dauer, Art und Umfang der Förderung

(1) Die Förderung wird im Rahmen der aus dem Initiativbudget des Sächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst zur Verfügung stehenden Mittel für maximal vier Monate bewilligt. Die Durchführung des Förderprogramms erfolgt durch die Graduiertenakademie.

(2) Geförderte erhalten für die Dauer der Förderung eine assoziierte Mitgliedschaft bei der Graduiertenakademie.

(3) Der monatliche Stipendiansatz beträgt zwischen EUR 1.365,00 und EUR 1.518,00 in Anlehnung an die Fördersätze für Postdoktoranden/-innen der DFG.

(4) Neben dem monatlichen Grundstipendium kann ein Familienzuschlag beantragt werden. Der Familienzuschlag beträgt EUR 400,00 monatlich für das erste Kind und EUR 100,00 für jedes weitere Kind, für das Kindergeld bezogen wird.

(5) Das monatliche Grundstipendium sowie der monatliche Familienzuschlag, wenn gegeben, werden als Projektförderung im Wege der Festbetragsfinanzierung als nicht rückzahlbarer Zuschuss gewährt.

(6) Die Förderung ist steuerfrei gemäß § 3 Nr. 44 Einkommenssteuergesetz (EStG). Die Förderung begründet kein Arbeitsverhältnis und stellt somit kein Entgelt im Sinne des § 14 SGB IV dar. Die Förderung unterliegt daher nicht der Sozialversicherungspflicht.

¹ Postdoktoranden/-innen mit ausländischer Nationalität, die ihre Hochschulzugangsberechtigung außerhalb Deutschlands erlangt und ihre Promotion an einer sächsischen Hochschule abgeschlossen haben.

(7) Der Abschluss einer ausreichenden Krankenversicherung ist gesetzlich vorgeschrieben, der Abschluss einer Unfall- und Haftpflichtversicherung wird dringend empfohlen. Für alle erforderlichen Sach- und Personenversicherungen ist der/die Geförderte persönlich verantwortlich. Beihilfen in Krankheitsfällen, Beiträge zur Sozialversicherung usw. können nicht gewährt werden.

§ 3

Antragsberechtigung und Antragstellung

(1) Die Antragsstellung erfolgt schriftlich durch den/die Antragsteller/in gemäß Programmausschreibung und Antragsbedingungen.

(2) Die Mitgliedschaft in der Graduiertenakademie ist Voraussetzung zur Antragsberechtigung für die Antragsteller/innen, die zum Zeitpunkt der Antragstellung die Promotion noch nicht abgeschlossen haben.

(3) Die Mitgliedschaft in der Graduiertenakademie als Voraussetzung zur Antragsberechtigung entfällt für antragstellende Postdoktoranden/-innen. Voraussetzung ist jedoch eine an einer sächsischen Hochschule abgeschlossene Promotion, die nicht länger als ein Jahr zurückliegt.

(4) Anträge sind in der Graduiertenakademie der TU Dresden in elektronischer Form einzureichen an: graduiertenakademie@tu-dresden.de.

(5) Einzureichen sind folgende Unterlagen:

- a. Formular „Stipendienantrag“,
- b. Motivationsschreiben,
- c. Lebenslauf des/der Antragstellers/-in inkl. Publikationsliste,
- d. Kopie des Master-/Staatsexamens-/Diplomzeugnisses (bzw. Äquivalents) oder Kopie der Promotionsurkunde,
- e. Antragsteller/innen, die noch keine Promotionsurkunde erhalten haben, reichen eine Bestätigung des Promotionsamtes/Dekanats ein, aus der hervorgeht, dass der/die Antragsteller/in die Dissertationsschrift eingereicht und/oder das Rigorosum und die Disputation erfolgreich bestanden hat,
- f. Gutachterliche Stellungnahme einer Hochschullehrerin/eines Hochschullehrers.

§ 4

Ausschluss von der Förderung

Ausgeschlossen von der Förderung sind grundsätzlich Personen, die sich zum Zeitpunkt der beantragten Förderung in einem Beschäftigungsverhältnis einschließlich WHK-Beschäftigung befinden oder bereits von anderen Institutionen gefördert werden.

§ 5

Zuständigkeit und Grundsätze zur Mittelvergabe

(1) Die Einreichung eines Förderantrags setzt eine vorherige Ausschreibung voraus. Die Auswahl und Bewilligung der Geförderten erfolgt anhand der eingereichten Unterlagen durch den Prorektor für Forschung und die Geschäftsführung der Graduiertenakademie.

(2) Bei bewilligtem Antrag beginnt die Förderzahlung nach erfolgreichem Bestehen von Rigorosum und Disputation, sollten diese zum Zeitpunkt der Antragstellung noch nicht erfolgt sein. Eine entsprechende Bestätigung des Promotionsamtes/Dekanats ist der Graduiertenakademie hierfür einzureichen.

(3) Die Förderzahlung für den vierten Fördermonat wird nur dann gewährt, wenn am Ende des dritten Fördermonats gegenüber der Graduiertenakademie Nachweise einer aktiven Berufsorientierung in Form von mindestens zwei Bewerbungen bei Unternehmen des sächsischen Arbeitsmarkts sowie der Teilnahme an durch die Graduiertenakademie zu diesem Zweck angebotenen Informationsveranstaltungen erbracht werden.

§ 6

Unterbrechung

Eine Unterbrechung des Programms wegen Krankheit, Schwangerschaft, besonderer familiärer Belastung der/des Geförderten oder aus einem anderen von der/dem Geförderten nicht zu vertretenden wichtigen Grund ist grundsätzlich möglich. Hierüber sind Nachweise zu erbringen. Die Unterbrechung muss von der/dem Geförderten bei der Graduiertenakademie beantragt werden und kann bis zu vier Monate betragen. Die Zahlung der Förderung ist mit Beginn der Unterbrechung auszusetzen. Die Förderung verlängert sich in diesen Fällen entsprechend des Zeitraums der Unterbrechung jedoch nicht länger als bis zum 31. Dezember 2015.

§ 7

Kürzung/Widerruf der Förderung

(1) Wird im Förderzeitraum ein anderes Stipendium erhalten oder eine Tätigkeit gegen Entgelt aufgenommen, die nach Art und Umfang den Zweck der Förderung gefährdet, bleibt es der Graduiertenakademie vorbehalten, die Förderung zu widerrufen oder die Förderhöhe verhältnismäßig anzupassen.

(2) Jede für die Höhe der Förderung relevante Veränderung der persönlichen und/oder wirtschaftlichen Verhältnisse des/der Geförderten ist der Graduiertenakademie unverzüglich mitzuteilen.

(3) Die Förderung kann widerrufen und ein Erstattungsanspruch geltend gemacht werden, wenn die Bewilligung durch unrichtige oder unvollständige Angaben bewirkt worden ist.

§ 8

Beendigung der Förderung

(1) Die Förderung endet automatisch mit Ende des Förderzeitraums.

(2) Die Förderung wird nach Ablauf des dritten Fördermonats eingestellt wenn keine Nachweise gemäß § 5 (3) erbracht werden.

(3) Die Zahlung wird innerhalb des Bewilligungszeitraums mit Ablauf des Tages eingestellt an dem eine berufliche Teil-/Vollzeittätigkeit gegen Entgelt aufgenommen oder ein anderweitiges Stipendium zum gleichen Zweck erhalten wird.

(4) Nach Beendigung der Förderung ist der Graduiertenakademie ein Abschlussbericht vorzulegen.

§ 9 In-Kraft-Treten

Diese Ordnung tritt am Tage nach Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Dresden, den 10.12.2014

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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

Technische Universität Dresden

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Fakultät Maschinenwesen

Studienordnung für den Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme

Vom 18.12.2014

Aufgrund von § 36 Abs. 1 Satz 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 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970, 1086) geändert worden ist, erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anlagen

- Anlage 1, Teil 1: Studienablaufplan des Grundstudiums
- Anlage 1, Teil 2: Studienablaufplan des Hauptstudiums
- Anlage 1, Teil 3: Wahlpflichtmodule
- Anlage 2: Modulbeschreibungen

§ 1 **Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 **Ziele des Studiums**

(1) Die Absolventen des Diplomstudienganges Regenerative Energiesysteme verfügen über hoch spezialisiertes Fachwissen und stark ausdifferenzierte kognitive und praktische Fertigkeiten in allen Bereichen der Elektrotechnik, Elektronik, Mechanik, Konstruktion, Thermodynamik, Strömungsmechanik und Automatisierungstechnik sowie entsprechende praktische Erfahrungen, komplexe fachliche Problemlösungs- und Innovationsstrategien in übergreifenden Zusammenhängen zu konzipieren und umzusetzen sowie eigene Definitionen und Lösungen zu entwickeln und zur Verfügung zu stellen. Durch dieses Studium werden die Studierenden befähigt, komplexe Prozesse der Energiebereitstellung, der Energieumwandlung, der Energieverteilung, der Energiespeicherung sowie der Energieanwendung mit der Schwerpunktsetzung auf regenerativ nutzbare Energieressourcen zu analysieren und zu gestalten. Durch das absolvierte Berufspraktikum sind sie mit den grundsätzlichen Anforderungen der Berufspraxis vertraut. Nach Abschluss des Studiums verfügen die Absolventen über die für die Berufspraxis notwendigen naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Kenntnisse. Sie sind in der Lage, die Verbindungen zwischen maschinenbautechnischen/verfahrenstechnischen sowie elektrotechnischen Fachdisziplinen einschließlich der wirtschaftlichen Bewertung herzustellen. Die im Studium erworbene Kompetenz zur Anwendung wissenschaftlicher Arbeitsmethoden befähigt sie, diese Gebiete in forschungsrelevanten Applikationen zu verkoppeln, spezifisch weiter zu entwickeln und auf neue Problemkreise zu übertragen.

(2) Die Absolventen des Diplomstudienganges Regenerative Energiesysteme sind in der Lage, Aufgaben zielgerichtet und verantwortungsvoll in komplexen und abstrakten Kontexten auf hohem Expertenniveau zu bearbeiten und dabei praktisch anwendbare Lösungen zu finden. Sie sind befähigt, spezifische Besonderheiten, Terminologien und Fachmeinungen domänenübergreifend zu definieren und zu interpretieren und nach entsprechender Einarbeitungszeit strategische Handlungsmöglichkeiten in Teams zu entwickeln und umzusetzen. Sie können Fachdiskurse initiieren, steuern und analysieren, in Expertenteams mitwirken und diese anleiten, die Ergebnisse und Prozesse beurteilen und dafür gegenüber dem Team wie auch gegenüber Dritten Verantwortung tragen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, neue Wissensgebiete unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu erschließen und sich auf diese Weise selbst fachlich und persönlich weiter zu entwickeln.

(3) Die Absolventen sind außerdem aufgrund eines hohen Grades an Allgemeinbildung dazu befähigt, ihrer wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Verantwortung gerecht zu werden. Sie sind in der Lage, schon frühzeitig in ihrer beruflichen Entwicklung zu einem fachlichen und gesellschaftlichen Urteilsvermögen zu gelangen.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

Die erforderliche Qualifikation für den Zugang zum Studium ist die allgemeine Hochschulreife, alternativ eine adäquate fachgebundene Hochschulreife, eine bestandene Meisterprüfung in einer entsprechenden Fachrichtung oder eine durch die Hochschule als gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung.

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium beginnt für Studienanfänger mit dem Wintersemester.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt zehn Semester und umfasst neben dem Präsenzstudium das Selbststudium, ein Berufspraktikum und die Diplomprüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Tutorien, Berufspraktika, Exkursionen, Sprachkurse, Projekte und in erheblichem Maße auch durch Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt, wobei der Studierende an Vorlesungen im Allgemeinen rezeptiv beteiligt ist. Deshalb werden Vorlesungen in der Regel durch Übungen ergänzt, in denen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen ermöglicht wird.

(3) Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und schriftlich darzustellen.

(4) Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten. Sie veranschaulichen experimentell die bereits theoretisch behandelten Sachverhalte und vermitteln dem Studierenden eigene Erfahrungen und Fertigkeiten im Umgang mit Geräten, Anlagen und Messmitteln.

(5) In Tutorien werden Studierende, insbesondere in den ersten beiden Semestern des Studiums, beim Erlernen des selbstständigen Lösens von fachlichen und methodischen Problemen unterstützt.

(6) Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.

(7) Die Verbindung zwischen Lehre und beruflicher Praxis wird durch das Berufspraktikum und ausgewählte Exkursionen hergestellt. Im Berufspraktikum lernt der Studierende typische Tätigkeiten eines Ingenieurs kennen und wird beim eigenständigen Erarbeiten von Lö-

sungsansätzen zu Forschungs- und Entwicklungsaufgaben mit Wirtschaftlichkeits- und Qualitätsaspekten, Problemen des Arbeitsschutzes und der Umweltverträglichkeit konfrontiert. In Exkursionen erhält der Studierende Einblick in verschiedene Fertigungs- und Forschungsstätten und lernt fachgebietspezifische Industrielösungen und potenzielle Einsatzgebiete kennen.

(8) In Projekten führt der Studierende wissenschaftliche Arbeiten durch, entwickelt dabei die Fähigkeit zur Teamarbeit sowie zum Erarbeiten eigenständiger Lösungsbeiträge und deren Umsetzung innerhalb einer vorgegebenen Frist. Ebenso wird die Fähigkeit entwickelt und trainiert, die Ergebnisse in fachspezifischer Form zu dokumentieren und sachlich wie sprachlich korrekt darzustellen.

(9) Im Selbststudium kann der Studierende die Lehrinhalte nach eigenem Ermessen erarbeiten, wiederholen und vertiefen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Es gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium gemäß Anlage 1 Teil 1 und ein sechssemestriges Hauptstudium. Das erste Studienjahr ist als Orientierungsphase aufgebaut und ermöglicht eine eigenverantwortliche Überprüfung der Eignung für das Studienfach Regenerative Energiesysteme. Das Lehrangebot ist auf neun Semester verteilt. Das zehnte Semester ist für die Anfertigung und Verteidigung der Diplomarbeit vorgesehen.

(2) Das Grundstudium umfasst 21, das Hauptstudium 15 Pflichtmodule und insgesamt acht Wahlpflichtmodule, wobei mindestens sechs Kernmodule belegt werden müssen und maximal zwei Ergänzungsmodule gewählt werden dürfen, so dass eine individuelle Schwerpunktsetzung und Spezialisierung ermöglicht wird.

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

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten. Lehrveranstaltungen, die Bestandteil von Wahlpflichtmodulen sind, können auch in englischer Sprache abgehalten werden, wenn es in den jeweiligen Modulbeschreibungen festgelegt ist.

(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 1) zu entnehmen.

(6) Für Lehrveranstaltungen mit eigenständig durchzuführenden experimentellen Arbeiten (z.B. Praktika, Projekte) kann das Bestehen von Modulprüfungen bzw. Prüfungsleistungen als Zugangsbedingungen gefordert werden, wenn es in den jeweiligen Modulbeschreibungen festgelegt ist.

(7) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch die Fakultätsräte der Fakultät Maschinenwesen und der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik 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. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Das Diplomstudium der Regenerative Energiesysteme umfasst einerseits die breit angelegte Ausbildung in den wissenschaftlichen Grundlagen der Regenerativen Energiesysteme, andererseits ist es mit zunehmendem Studienfortschritt stärker forschungsorientiert bei gleichzeitiger Zunahme individueller Gestaltungsmöglichkeiten.

(2) Das Grundstudium der Regenerative Energiesysteme umfasst neben algebraischen und analytischen Grundlagen, Differential- und Integralrechnung, Funktionen- und Wahrscheinlichkeitstheorie, Physik, Werkstoffen und Technische Mechanik vor allem die Analyse, Konzeption und Realisierung von mechatronischen Komponenten, Schaltungen, informationsverarbeitenden und automatisierungstechnischen Baugruppen und Systeme. Mit Grundbegriffen wie Information, Ladung und Ladungsträger, Zweipol, elektrisches und magnetisches Feld und dynamisches Netzwerk werden die statische Struktur und das dynamische Verhalten solcher Systeme sowie die physikalischen Grundlagen und Wirkungsmechanismen in elektronischen Bauelementen und Schaltungen untersucht. Ebenso beinhaltet es neben systemtheoretischen Grundlagen linearer zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme auch die anwendungsnahen Aspekte, also die technische Informatik mit objektorientierter Programmierung, die Automatisierungstechnik mit Verhaltensbeschreibung und Reglerentwurf, die Grundlagen der Elektroenergietechnik, der Geräteentwicklung, Zuverlässigkeit und thermische Dimensionierung, Welle-Nabe-Verbindungen, Wälz- und Gleitlager, Getriebe sowie der entsprechenden Konstruktions- und Fertigungstechnologien. Hinzukommen die Grundlagen der Technischen Thermodynamik, der Wärmeübertragung einschließlich der Optimierung der Wärmetransportprozesse und der Strömungsmechanik zu Statik und Dynamik von Fluiden, Erhaltungssätzen für Masse, Impuls und Energie in differentieller und integraler Form, die Navier-Stokes-Gleichung und analytische Lösungen, die Stromfadentheorie für inkompressible und kompressible Strömungen, die Behandlung von Turbulenz und deren Beschreibung sowie die regenerativen Energiequellen. Integriert werden Lernmethoden, Teamarbeit und allgemeine, nicht-technische Grundlagen.

(3) Das Hauptstudium umfasst spezielle Grundlagen der Thermoprozessdynamik und Turbomaschinen und die Vertiefung in Konzeption, Planung und Aufbau nachhaltiger Energiesysteme einschließlich betriebswirtschaftlicher Grundlagen der Energiewirtschaft. Es beinhaltet Grundlagen der Leistungselektronik und Elektrischer Maschinen, zum Aufbau von Elektroenergiesystemen und zur Hochspannungs- und Hochstromtechnik, der Mess- und Sensortechnik und der Regelungstechnik mit Stabilitätsanalyse von Regelsystemen und Reglerentwurf im Frequenzbereich. Die Studierenden können die für die Regenerativen Energiesysteme typischen multifunktionalen Strukturen modellieren und realisieren. Der Wahlpflichtbereich beinhaltet Kenntnisse von Methoden und Anwendungen, die die Schwerpunkte Energieumwandlung, -speicherung, -transport und Systemverhalten ebenso umfasst wie spezifische Kompetenzen zu Solartechnik, Geothermie, Wind- und Wasserkraft, Biomasse, Wasserstoff- und chemischen Systemen, Energiesystemen, Energieeffizi-

enz oder Kommunikationstechnik. Er kann von den Studierenden als individuelle Spezialisierung gestaltet werden. Wesentlicher Bestandteil dieser Ausbildungsphase ist die eigenständige Bearbeitung von zunehmend komplexeren Ingenieuraufgaben und Forschungsproblemen. Hierzu gehören auch ausgewählte Wissenskomponenten aus den Fachgebieten Fremdsprachen, Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaft, Management, Innovation), Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz, Arbeits- und Patentrecht, Umwelttechnik und Umweltschutz sowie Arbeits- und Sozialwissenschaften nach freier Wahl ebenso wie ein fakultativer Studienaufenthalt im Ausland mit alternativen Inhalten und das Berufspraktikum. Die Studenten besitzen die für die Berufspraxis notwendigen besonderen ingenieurgemäßen Kompetenzen zur eigenverantwortlichen Steuerung von Forschungs- und Entwicklungsprozessen in einem wissenschaftlichen Fach oder in einem strategieorientierten beruflichen Tätigkeitsfeld.

§ 8

Leistungspunkte

(1) ECTS- (European-Credit-Transfer-System-) Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt (LP) entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 LP vergeben, d. h. durchschnittlich 30 LP pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 300 LP und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Diplomarbeit und deren Verteidigung.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 27 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9

Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung in Studien- und Prüfungsangelegenheiten, zu Studienvoraussetzungen und Hochschulwechsel, zur Spezialisierung im Studium, zu Auslandsaufenthalten und zu weiteren mit dem Studium im Zusammenhang stehenden Angelegenheiten wird von der Studienfachberatung der beteiligten Fakultäten der Technischen Universität Dresden durchgeführt. Darüber hinaus führen auch Hochschullehrer Studienberatungen durch; insbesondere werden die Fachberatungen im Hauptstudium durch die in der Lehre tätigen Hochschullehrer wahrgenommen.

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

§ 10

Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließen die Fakultätsräte die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

§ 11

In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Diplomstudienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2011 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund der Fakultätsratsbeschlüsse der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 21.09.2011 und der Fakultät Maschinenwesen vom 21.09.2011 und der Genehmigung des Rektorats vom 25.11.2014.

Dresden, den 18.12.2014

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr. phil. habil. Karl Lenz
Prorektor für Universitätsplanung

Anlagen

Anlage 1, Teil 1: Studienablaufplan des Grundstudiums

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

Bereich	Modulnummer	Modulname	1. Sem. V/U/P	2. Sem. V/U/P	3. Sem. V/U/P	4. Sem. V/U/P	LP (Auf- teilg.)
Mathem.- physikal. und tech- nologische Grundla- genkompe- tenzen	RES-G01	Algebraische und analytische Grundlagen	6/4/0 PL				11
	RES-G02	Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung		4/4/0 PL			9
	RES-G03	Physik	2/2/0	2/1/0 PL			7 (4+3)
	RES-G04	Informatik	2/1/0 PL	2/0/1 2 PL			6 (3+3)
	RES-G05	Funktionentheorie / part. DGL und Wahrscheinlichkeitstheorie			2/2/0 PL	2/2/0 PL	8 (4+4)
Elektro- technische Grundla- genkompe- tenzen	RES-G06	Grundlagen der Elektrotechnik	2/2/0 PL				6
	RES-G07	Elektrische und magnetische Felder		2/2/0 PL			4
	RES-G08	Dynamische Netzwerke			2/2/1 PL	0/0/1 PL	7 (6+1)
	RES-G09	Elektroenergietechnik			3/1/0 PL	0/0/1 PL	5 (4+1)
	RES-G10	Schaltungstechnik				2/1/0 PL	4
System- kompeten- zen	RES-G11	Automatisierungstechnik				2/1/0 PL	4
	RES-G12	Grundlagen Regenerativer Energiesysteme				4/2/0 2 PL	6
Maschi- nenbau- kompeten- zen	RES-G14	Werkstoffe und Technische Mechanik	2/1/0 PL	2/2/0 PL			7 (3+4)
	RES-G15	Grundlagen der Kinematik und Kinetik			2/2/0 PL		5
	RES-G16	Technische Thermodynamik			2/2/0 PL		4
	RES-G17	Wärmeübertragung				2/2/0 PL	4
	RES-G18	Strömungslehre				2/2/0 PL	5
	RES-G19	Geräteentwicklung		2/2/0 PL			4
	RES-G20	Konstruktion und Fertigungstechnik			5/2/0 2 PL	0/1/0 PL	10 (8+2)
Projekt- kompeten- zen	RES-G21	Einführungsprojekt Regenerative Energiesysteme	0/0/2 PL				2
	RES-G22	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1		0/2/0 PL			3
Summe LP			29	30	31	31	121

Erläuterungen: LP: Leistungspunkte; PL: Prüfungsleistung, PVL: Prüfungsvorleistung
V/U/P: Art der Lehrveranstaltung (Vorlesung / Übung / Praktikum)

Anlage 1, Teil 2: Studienablaufplan des Hauptstudiums

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

Modulnummer	Modulname	5. Sem. V/U/P	6. Sem. V/U/P	7. Sem. V/U/P	8. Sem. V/U/P	9. Sem. V/U/P	10. Sem.	LP
Pflichtbereich:								
RES-H01	Vertiefung Regenerativer Energiesysteme		2/2/1 2 PL					6
RES-H02	Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme	3/2/0 2 PL						5
RES-H03	BWL/Einführung in die Energiewirtschaft		2/0/0 PL					3
RES-H04	Hochspannungs- und Hochstromtechnik	2/1/1 2 PL						5
RES-H05	Leistungselektronik	2/1/0 2 PL						4
RES-H06	Elektrische Maschinen	3/1/1 2 PL						5
RES-H07	Regelungstechnik	3/1/0 PL	0/0/1 PL					5 (4+1)
RES-H08	Mess- und Sensortechnik	2/0/1 2 PL						4
RES-H09	Prozessthermodynamik	2/1/0 PL						4
RES-H10	Grundlagen der Fluidenergiemaschinen		4/1/0 2 PL					5
RES-H11	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 2		0/2/0 PL					3
RES-H12	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen			1 PL	1 PL			4

(Fortsetzung)

Modulnummer	Modulname	5. Sem. V/U/P	6. Sem. V/U/P	7. Sem. V/U/P	8. Sem. V/U/P	9. Sem. V/U/P	10. Sem.	LP
Pflichtbereich (Fortsetzung):								
RES-H13	Studienarbeit		PL					12
RES-H14	Berufspraktikum			1 PVL 1 PL				26
RES-H15	Oberseminar					0/2/0 PL		2
Wahlpflichtbereich:								
8 Wahlpflichtmodule gemäß Anlage 1 Teil 3, wobei mindestens 6 Kernmodule á 7 LP belegt werden müssen und maximal 2 Ergänzungsmodule á 7 LP gewählt werden dürfen (Summe LP)					4 PL	4 PL		28+28
							Diplomarbeit Verteidigung	29 1
Summe		31	30	28	30	30	30	179

Erläuterungen: LP: Leistungspunkte; PL: Prüfungsleistung, PVL: Prüfungsvorleistung
V/U/P: Art der Lehrveranstaltung (Vorlesung / Übung / Praktikum)

Anlage 1, Teil 3: Wahlpflichtmodule

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind
Wahlpflichtmodule „Kernmodule“

Modulnummer	Modulname	8. Sem. V/U/P	9. Sem. V/U/P	LP
RES-WK-01	Direkte Konversion der Solarstrahlung	4/0/2 2 PL		7
RES-WK-02	PV-Anlagen	3/2/1 2 PL		7
RES-WK-03	Solarthermie		4/1/1 3 PL	7
RES-WK-04	Geologie und Erschließung	4/2/0 1 PL		7
RES-WK-05	Wärmepumpen, ORC-Prozesse und Maschinen		4/2/1 3 PL	7
RES-WK-06	Einführung in die numerische Festkörper- und Fluidmechanik		3/2/1 2 PL	7
RES-WK-07	Komponenten von Windenergieanlagen	4/2/0 2 PL		7
RES-WK-08	Berechnung Windenergieanlagen	4/2/0 2 PL		7
RES-WK-09	Elektromagnetische Energiewandler	4/1/0 2 PL		7
RES-WK-10	Biomassebereitstellung	4/1/1 2 PL		7
RES-WK-11	Energetische Biomassennutzung		4/1/2 2 PL	7
RES-WK-12	Brennstoffzellen	4/2/0 1 PL		7
RES-WK-13	Elektrische Antriebe	3/1/1 3 PL		7
RES-WK-21	Grundlagen der Energiespeicherung	4/2/0 2 PL		7
RES-WK-22	Stau- und Wasserkraftanlagen	4/2/0	PVL, PL	7
RES-WK-23	Chemisch-technische Grundlagen regenerativer Energiegewinnung	4/0/2 2 PL		7
RES-WK-31	Netzintegration und Versorgungsqualität	3/2/1 3 PL		7
RES-WK-32	Wärmeversorgung	4/1/1 3 PL		7
RES-WK-33	Wasserstofftechnik		4/2/0 2 PL	7
RES-WK-34	Effiziente Energieübertragung		4/1/1 1 PL	7
RES-WK-41	Lastmanagement		6/0/0 1 PL	7
RES-WK-42	Projektmanagement		4/2/0 2 PL	7
RES-WK-43	Nachhaltige Prozessführung		3/1/2 2 PL	7
RES-WK-44	Geregelte Energiesysteme		3/1/1 3 PL	7
RES-WK-45	Kommunikationstechnik	2/1/0	0/0/1 2 PL	7
RES-WK-46	Effizienzbewertung von Gebäuden und Prozessen		4/2/0 2 PL	7
Alternatives Modul				
RES-WK-50	Internationale Studien Regenerative Energiesystemtechnik	PL		7
Nachzuweisende LP (mindestens)				42

Wahlpflichtmodule „Ergänzungsmodule“

Modulnummer	Modulname	8. Sem. V/U/P	9. Sem. V/U/P	LP
RES-WE-01	Partikeltechnologie für RES	3/1/1 3 PL		7
RES-WE-02	Elektromagnetische Verträglichkeit	3/1/2 2 PL		7
RES-WE-03	Schutz- und Leittechnik in elektrischen Energieversorgungssystemen		3/2/1 3 PL	7
RES-WE-04	Planung elektrischer Energieversorgungssysteme	4/3/0 2 PL		7
RES-WE-05	Hochspannungstechnik	5/0/1 3 PL		7
RES-WE-06	Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel		3/1/2 3 PL	7
RES-WE-07	Mikroprozessorsteuerung in der Leistungselektronik	3/2/0 2 PL		7
RES-WE-08	Prozessintegration	3/2/0 2 PL		7
RES-WE-09	Leistungselektronische Systeme	4/2/0 2 PL		7
RES-WE-10	Technologien zur Herstellung von Solarzellen	4/2/0 1 PL		7
RES-WE-11	Autonome Mikrosysteme	6/0/0 1 PL		7
Nachzuweisende LP (maximal)				14

Anlage 2: Modulbeschreibungen

Anlage 2, Teil 1: Module des Grundstudiums

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G01	Algebraische und analytische Grundlagen	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
Inhalte und Qualifikationsziele	Modulinhalte sind: <ul style="list-style-type: none">- Mengenlehre- Reelle und komplexe Zahlen- Zahlenfolgen und Reihen- Analysis reeller Funktionen einer Variablen- Lineare Räume und Abbildungen- Matrizen und Determinanten- Lineare Gleichungssysteme- Eigenwerte und Eigenvektoren <p>Die Studierenden erarbeiten sich algebraische und analytische Denkweisen sowie mathematische Grundkenntnisse. Sie entwickeln Fähigkeiten und Fertigkeiten für das Rechnen mit (komplexen) Zahlen, den Umgang mit Funktionen, Folgen und Reihen, Vektoren (Vektorraum), Determinanten und Matrizen.</p>	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Grundkurs Mathematik des Abiturs erworben wurden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 11 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 330 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G02	Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analysis reeller Funktionen mehrerer Variabler - Vektoranalysis - Funktionenreihen (Potenz- und Fourier-Reihen) - Differentialgleichungen <p>Die Studierenden erarbeiten sich Kenntnisse zur Differentiation und Integration von Funktionen mit einer und mehreren Variablen, zur analytischen Lösung von Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen sowie zur Vektoranalysis.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul <i>Algebraische und analytische Grundlagen</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 270 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G03	Physik	Prof. Dr. rer. nat. H.-H. Klaufß
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind die Wissensgebiete:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mechanik - Wärmelehre - Schwingungen und Wellen - Optik - Struktur der Materie <p>Die Studierenden verstehen physikalische Phänomene und ihre Anwendung in der Elektrotechnik. Mit den Denk- und Arbeitsweisen der Physik sind sie befähigt, Lösungswege für physikalische Problemstellungen selbstständig zu finden.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Grundkurs Physik des Abiturs erworben wurden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G04	Informatik	Prof. Dr.-Ing. C. Hochberger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind der Aufbau und die Programmierung von Computern:</p> <ul style="list-style-type: none"> - im Aufbau sind die Informationsdarstellung, boolesche Grundschaltungen, Rechenwerke, Speicher und Steuerwerke sowie Grundkonzepte einfacher Rechner enthalten - die Programmierung schließt die Assemblerprogrammierung, objektorientierte Programmierung und alternative Programmierparadigmen ein <p>Die Studierenden besitzen Kompetenzen und praktische Fertigkeiten in der Bewertung und dem Entwurf von Computergrundschaltungen und Prozessorarchitekturen. Sie sind in der Lage, Computer auf niedrigem Abstraktionsniveau in Assembler und auf hohem Abstraktionsniveau in einer objektorientierten Programmiersprache zu programmieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, ein Projekt im Umfang von 1 SWS sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Grundkurs Mathematik des Abiturs erworben wurden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik. Durch diese Qualifikationen sind die Studenten zur Teilnahme am Modul Mikrorechentechnik befähigt.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten (K1 und K2) von je 120 Minuten und einer unbenoteten Projektarbeit P.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Wurde die Projektarbeit mit „bestanden“ bewertet, ergibt sich die Modulnote aus dem arithmetischen Mittel der beiden Klausurarbeiten. Wurde die Projektarbeit mit „nicht bestanden“ bewertet, so berechnet sich die Modulnote nach:</p> $M = 0,2 \cdot K1 + 0,2 \cdot K2 + 0,6 \cdot 5$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G05	Funktionentheorie / partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind die Schwerpunkte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funktionentheorie mit <ul style="list-style-type: none"> - Differenzierbarkeit, Holomorphie, - Integration, - Reihenentwicklung, - Konforme Abbildungen 2. Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie <p>Die Studierenden erarbeiten sich Kenntnisse über Funktionen mit komplexen Variablen, über spezielle analytische Lösungsverfahren von partiellen Differentialgleichungen und zur Wahrscheinlichkeitstheorie.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen <i>Algebraische und analytische Grundlagen</i> und <i>Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus je einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten zu den Schwerpunkten 1 und 2. Beide Klausurarbeiten müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der Klausurarbeiten.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 240 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G06	Grundlagen der Elektrotechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Merker
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Berechnung von elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik und Elektronik und beherrschen Methoden zur Lösung elektrotechnischer Probleme als Basis für weiterführende Lehrfächer. Der Schwerpunkt liegt dabei auf resistiven Schaltungen.</p> <p>Sie sind in der Lage, lineare und nichtlineare Zweipole zu beschreiben und die Temperaturabhängigkeit deren Parameter zu berücksichtigen, elektrische Schaltungen bei Gleichstrom systematisch zu analysieren und spezielle vereinfachte Analyseverfahren (Zweipoltheorie, Überlagerungssatz) anzuwenden. Sie können den Leistungsumsatz in Schaltungen berechnen sowie thermische Anordnungen analysieren und bemessen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Grundkursen Mathematik und Physik des Abiturs erworben wurden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul <i>Dynamische Netzwerke</i> .	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G07	Elektrische und magnetische Felder	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Merker
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Berechnung einfacher elektrischer und magnetischer Felder.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden grundlegende Begriffe, Größen und Methoden zur Berechnung einfacher elektrischer und magnetischer Felder. Sie sind in der Lage, die im Feld gespeicherte Energie, die durch die Felder verursachten Kraftwirkungen und die Induktionswirkungen im Magnetfeld zu berechnen. Die Grundprinzipien der elektronischen Bauelemente Widerstand, Kondensator, Spule und Transformator und deren beschreibende Gleichungen sind bekannt.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z.B. in den Modulen <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> , <i>Algebraische und analytische Grundlagen</i> und <i>Physik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Diplommstudiengang Regenerative Energiesysteme und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Modul <i>Dynamische Netzwerke</i> .	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G08	Dynamische Netzwerke	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul beinhaltet die Berechnung linearer dynamischer Netzwerke.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden Methoden zur Analyse linearer dynamischer Schaltungen bei Erregung mit periodischen oder sich sprunghaft ändernden Signalen. Sie sind in der Lage, lineare Zweitore zu beschreiben, zu modellieren und zu berechnen. Sie können die Übertragungsfunktion ermitteln, das Verhalten im Frequenzbereich analysieren und grafisch darstellen, einfache Filter berechnen. Zeigerdarstellungen und Ortskurven werden beherrscht.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i>, <i>Algebraische und analytische Grundlagen</i>, <i>Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung</i> und <i>Physik</i> erworben werden können.</p> <p>Die Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum im Wintersemester ist der erfolgreiche Abschluss des Moduls <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i>. Die Voraussetzungen für die Teilnahme am Praktikum im Sommersemester sind der erfolgreiche Abschluss der Module <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i>, <i>Elektrische und magnetische Felder</i>.</p>	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium der Diplomstudiengänge Regenerative Energiesysteme und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M berechnet sich aus der Note der Klausurarbeit K und der Note des Laborpraktikums P wie folgt:</p> $M = (2 \cdot K + P) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G09	Elektroenergietechnik	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erzeugung, Umformung, Transport, Verteilung und Anwendung der elektrischen Energie, - Struktur der Elektroenergieversorgung, - Grundlagen der Drehstromtechnik und deren mathematische Beschreibung abgeleitet, - Elektrosicherheit und Koordination von Beanspruchung und Festigkeit, - Grundlagen der Leistungselektronik und elektromechanische Energiewandler. <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Berechnungen und Messungen für einfache Drehstromsysteme durchzuführen. Sie sind mit den Prinzipien der Schutzmaßnahmen in elektrischen Netzen vertraut. Sie können einfache Isolieranordnungen berechnen. Ihnen sind die grundlegenden Funktionsweisen leistungselektronischer Schaltungen, elektrischer Maschinen und Drehstromtransformatoren bekannt.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Mechatronik und Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Summe der gewichteten Noten der beiden Prüfungsleistungen nach: $M = \frac{2}{3} K + \frac{1}{3} P$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	150 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G10	Schaltungstechnik	PD Dr.-Ing. habil. V. Müller
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul beinhaltet die Wirkungsweise, die Dimensionierung und die Eigenschaften elektronischer Schaltungen der Analog- und Digitaltechnik. Aufbauend auf den schaltungstechnischen Eigenschaften der Dioden und Transistoren nimmt dabei die Analyse von Grundsaltungen im Niederfrequenzbereich einen breiten Raum ein.</p> <p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. können einfache Transistorschaltungen dimensionieren. 2. sind in der Lage, komplexe Schaltungen auf der Grundlage bekannter Eigenschaften der Elementarschaltungen zu analysieren. 3. kennen die Methodik des Entwurfs von Verstärkerschaltungen im Zeit- und Frequenzbereich. 4. beherrschen die Analyse und den Entwurf digitaler Steuerungs- und Signalverarbeitung auf der Grundlage kombinatorischer und sequentieller Schaltungsbaugruppen. 	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Fähigkeiten der Physik und Grundlagen der Elektrotechnik, wie sie z.B. in den Modulen <i>Physik</i> und <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> erworben werden können. - Kenntnisse und Fähigkeiten der Systemtheorie, wie sie z.B. in den Modulen <i>Systemtheorie</i>, <i>Automatisierungs- und Messtechnik</i> und <i>Regelungstechnik</i> erworben werden können. 	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium der Studiengänge Regenerative Energiesysteme und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 130 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G11	Automatisierungstechnik	Prof. Dr. techn. K. Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind: Elemente der Automatisierungstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verhaltensbeschreibungen - Reglerentwurf im Frequenzbereich - Digitale Regelkreise - Industrielle Standardregler - Ereignisdiskrete Steuerungen - Elementare Regelungs- und Steuerungskonzepte - Automatisierungstechnologien <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - verstehen grundlegende Verhaltensbeschreibungsformen für technische Systeme und beherrschen die elementare theoretische und rechnergestützte Handhabung von linearen, zeitinvarianten bzw. ereignisdiskreten Verhaltensmodellen zur Steuerung von <i>technischen Systemen</i>. Für einfache Aufgabenstellungen können sie eigenständig Regelungs- und Steuerungsalgorithmen entwerfen. 	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. im Modul <i>Physik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G12	Grundlagen Regenerativer Energiesysteme	Prof. Dr.-Ing. Clemens Felsmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst einen Überblick zu den technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten der Nutzung von Sonnenenergie, Geothermie, Wind- und Wasserkraft sowie Biomasse. Im Fokus stehen die Nutzung dieser Energiequellen und technische Lösungen in Mitteleuropa und ihre Bewertung unter Einbeziehung des Standes der Technik sowie des technischen und wirtschaftlichen Entwicklungspotentials. Zum Inhalt des Moduls gehören weiterhin die allgemeinen begrifflichen und methodischen Grundlagen zur Beschreibung (Darstellung, Modellierung) dynamischer Vorgänge in Natur und Technik. Den Schwerpunkt bilden Methoden zur Untersuchung statischer und dynamischer Systeme.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen Regenerative Energiequellen: Die Studierenden besitzen die Grundlagenkenntnisse zu Potenzialen und Einsatzmöglichkeiten regenerativer Energieanlagen (Wirkprinzipien, Kenngrößen, Wirtschaftlichkeit und Umweltaspekte). 2. Systemtheorie: Auf der Basis wesentlicher Begriffe wie z.B. Abbildung und Zustand können die Studierenden statische und dynamische Systeme von einem einheitlichen Standpunkt aus betrachten und mathematisch beschreiben. Der Schwerpunkt des vermittelten Wissens liegt dabei auf den Eigenschaften linearer dynamischer zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme im Zeit- und Bildbereich (Fourier-, Laplace- bzw. z-Bereich). 	
Lehrformen	Vorlesungen 4 SWS, Übung 2 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen <i>Technische Thermodynamik</i> , <i>Algebraische und analytische Grundlagen</i> , <i>Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung</i> , <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> und <i>Elektrische und magnetische Felder</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus zwei Prüfungsleistungen.</p> <p>Prüfungsleistung 1: Klausurarbeit K1 zum Qualifikationsziel 1 (Grundlagen Regenerative Energiequellen) im Umfang von 120 Minuten. Bei weniger als 20 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen im Umfang von 20 Minuten je Person ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p> <p>Prüfungsleistung 2: Klausurarbeit K2 zum Qualifikationsziel 2 (Systemtheorie) von 120 Minuten Dauer.</p>	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	180 Arbeitsstunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G14	Werkstoffe und Technische Mechanik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Bauch
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul beinhaltet die Gebiete</p> <p><i>Werkstoffe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Übersicht der Werkstoffe ET/MT und Praxisbeispiele - Werkstoffwissenschaftliche Grundlagen Zustandsdiagramme und Legierungen Leiter-, Halbleiter-, dielektrische und Magnetwerkstoffe - Werkstoffprüfung und -diagnostik <p><i>Statik und Festigkeitslehre</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Starrer Körper - unabhängige Lasten, Kraft und Moment, Schnittprinzip - Gleichgewicht ebener Tragwerke (Bilanzen der Kräfte und Momente) - Zug-, Druck- und Schubbeanspruchungen einschließlich elementarer Dimensionierungskonzepte - Torsion von Stäben mit Kreisquerschnitt, gerade Biegung prismatischer Balken, Festigkeitshypothesen und Stabknickung <p>Die Studierenden besitzen Kompetenzen des Zusammenhangs zwischen dem mikroskopischen Aufbau, den makroskopischen Eigenschaften und den praktischen Anwendungsaspekten der Werkstoffe. Sie kennen die theoretischen Grundlagen des Atomaufbaus, der Bindungsarten, der Kristallstruktur, der Realstruktur sowie des Gefüges und besitzen Kenntnisse der Werkstoffprüfung. Sie haben Kenntnisse zu den Grundgesetzen der Statik sowie den vereinfachten Zusammenhängen zwischen Belastungen, Materialeigenschaften und Beanspruchungen von Bauteilen. Sie beherrschen diesbezügliche Berechnungsmethoden der Bemessung und Festigkeitsbewertung.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Grundkurs Mathematik und Physik des Abiturs und im Modul <i>Algebraische und analytische Grundlagen</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 90 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit K2 von 120 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote berechnet sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach $M = 3/7 \cdot K1 + 4/7 \cdot K2$	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G15	Grundlagen der Kinematik und Kinetik	Prof. Dr.-Ing. habil. V. Ulbricht
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kinematik des Punktes und des starren Körpers - Kinetik des starren Körpers bei Translation - Kinetik des starren Körpers bei beliebiger Bewegung - Impuls- und Drehimpulsbilanz einschließlich Schnittprinzip, statische Interpretation der Impulsbilanzen, freie ebene Bewegung - Schwingungen von Systemen mit verschiedenem Freiheitsgrad - Lagrangesche Gleichungen zweiter Art - Räumliche Rotorbewegungen <p>Qualifikationsziel: Die Studenten beherrschen analytische Verfahren zur Analyse von Starrkörperbewegungen einschließlich der verursachenden Lasten.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen <i>Algebraische und analytische Grundlagen</i> , <i>Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung</i> und <i>Spezielle Kapitel der Mathematik</i> und <i>Werkstoffe und Technische Mechanik</i> .	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Regenerative Energiesysteme und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G16	Technische Thermodynamik	Prof. Dr. rer. nat. habil. C. Breitkopf
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zu den Eigenschaften thermodynamischer Systeme, zu Zustandsgrößen (Innere Energie, Enthalpie, Entropie usw.), Prozessgrößen (Arbeit, Wärme) und zu Zustandsänderungen (isochor, isobar, isotherm, isentrop, polytrop) sowie zur Anwendung des thermodynamischen Grundlagenwissens auf ideale Gase, Gasmischungen, Bilanzierung (1. und 2. Hauptsatz), feuchte Luft, und einfache thermodynamische Kreisprozesse.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Fundierte Kenntnisse aus den Modulen <i>Algebraische und analytische Grundlagen</i> , <i>Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung</i> und <i>Physik</i> .	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Studiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G17	Wärmeübertragung	Prof. Dr.-Ing. M. Beckmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Es werden grundlegende Kenntnisse zu den Transportgesetzen für thermische Energie (Leitung, Konvektion, Strahlung) erworben.</p> <p>Inhalte sind die Grundlagen zur phänomenologischen Beschreibung der Mechanismen Leitung, Konvektion und Strahlung sowie darauf aufbauend deren Anwendung auf stationäre und instationäre Probleme der Wärmeleitung, die Wärmeübertragung an Rippen, den Wärmedurchgang mehrschichtiger Körper (Platte, Zylinder, Kugel), die Berechnung von Wärmeübertrager und die Optimierung von Wärmetransportprozessen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen RES-G01, G02, G03 und G16 erworben werden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G18	Strömungslehre	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Fröhlich
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Mechanik von Gasen und Fluiden, - Erhaltungsgesetze der klassischen Mechanik in differentieller und integraler Form, - eindimensionale Stromfadentheorie für inkompressible und kompressible Fluide einschließlich ihres Einsatzes für technisch relevante Konfigurationen, - laminare und turbulente Strömungen. <p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls ein grundlegendes Verständnis der Mechanik von Gasen und Fluiden. Sie sind in der Lage, einfache technische Strömungskonfigurationen zu analysieren und quantitativ zu beschreiben.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst eine Vorlesung mit 2 SWS und eine Übung mit 2 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen RES-G01, G02 und G03 erworben werden. Für die Vorbereitung auf das Modul steht ein Manuskript zur Verfügung.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme, Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Chemie-Ingenieurwesen und Werkstoffwissenschaft.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtaufwand des Studenten für dieses Modul beträgt 150 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G19	Geräteentwicklung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konstruktionstechnische Grundlagen (z. B. Technisches Darstellen, CAD) - Geräteaufbau und -anforderungen - Zuverlässigkeit elektronischer Geräte - thermische Dimensionierung - elektromagnetische Verträglichkeit <p>Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Grundkenntnisse zum Aufbau und zur Entwicklung elektronischer Baugruppen und Geräte erworben. Sie besitzen damit Verständnis für ingenieurmäßige Aufgaben sowie für die dabei zu beachtenden vielfältigen Anforderungen. Damit sind die Studierenden zum ingenieurmäßigen Vorgehen bei der Entwicklung und Konstruktion dieser Produkte unter Einbeziehung aller relevanten Aspekte befähigt.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium der Diplomstudiengänge Regenerative Energiesysteme, Elektrotechnik und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G20	Konstruktion und Fertigungstechnik	Prof. Dr.-Ing. B. Schlecht
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul beinhaltet die Grundlagen der Berechnung der Tragfähigkeit einfacher Bauteile und bezieht die Vielfalt der Herstellungsverfahren im Maschinenbau, Fahrzeug- und Anlagenbau anhand von Produkt- und Verfahrensbeispielen ein. Es integriert Denk- und Arbeitsweisen der Ingenieure in der Produktion sowie die Interaktion mit anderen Fachdisziplinen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. besitzen die wesentlichen Grundkenntnisse zur Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Erprobung von Erzeugnissen des Maschinenbaus. 2. können die Einsatzgebiete typischer Maschinenelemente wie Achsen und Wellen, elementare Verbindungen, kraft- und formschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen, Wälzlager, Gleitlager und Zahnradgetriebe abschätzen, diese auswählen und berechnen. 3. wissen, welche Bereiche eines Unternehmens an der Herstellung von Erzeugnissen beteiligt sind, welche Anforderungen des Produktes die Herstellungsmöglichkeiten bestimmen und wie fertigungstechnische Entscheidungen hergeleitet werden. 4. kennen die Fertigungsverfahren, insbesondere ihre Wirkprinzipien, die technischen Betriebsmittel und die festzulegenden technologischen Parameter. 	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse aus den Modulen <i>Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Physik, Werkstoffe und Technische Mechanik</i> sowie <i>Geräteentwicklung</i> .	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme und Mechatronik.	
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 K1 zu Fertigungsverfahren von 90 Minuten und 2. einer Klausurarbeit K2 von 180 Minuten zu den Qualifikationszielen 1 und 2 sowie 3. einer Klausurarbeit K3 von 90 Minuten zu den Qualifikationszielen 3 und 4. 	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote berechnet sich aus den Noten der drei Klausurarbeiten nach der Formel:</p> $M = 1/8 (1 \cdot K1 + 4 \cdot K2 + 3 \cdot K3).$	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G21	Einführungsprojekt Regenerative Energiesysteme	Prof. Dr.-Ing. C. Felsmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauelemente und Produktkomponenten zur Erschließung regenerativer Energiequellen, - Entwerfen einfacher Energiesysteme einschließlich der zugehörigen Messtechnik, - Methodik der Projektbearbeitung für Energiesysteme zur Erschließung regenerativer Energiequellen, - Methoden zum selbstständigen praktischen Arbeiten, - Laborpraxis und Umgang mit Messtechnik. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Grundlagenkenntnisse und praktische Fertigkeiten im Umgang mit Bauelementen und Produktkomponenten zur Erschließung regenerativer Energiequellen sowie zur ganzheitlichen Konstruktion einfacher Energiesysteme zur Erfüllung definierter Aufgaben. Sie erwerben durch die selbstorganisierte Durchführung und Auswertung des Praktikums in Kleingruppen soziale Kompetenzen wie Teamwork, Arbeitsteilung, Projektmanagement und können die eigene Leistung reflektieren. Sie besitzen methodische Kompetenzen wie Problemanalyse, Systematik und Lösungsfindung und rhetorische Kompetenzen zur Kommunikation und Präsentation von Konzepten und Ergebnissen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2h Vorlesung, 4h Seminar, 28h Projekt (Teamarbeit) sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Grundstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Präsentation als Gruppenprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 60 Stunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-G22	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1	Dipl.-Sprachlehrerin S. Paulitz
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campus-Sprache - Lese- und Hörstrategien - Fachsprache <p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache (wählbar sind Englisch, Russisch, Französisch, Spanisch) die Fähigkeit zur rationellen Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf.</p> <p>Beherrscht werden auch die Campussprache sowie der Einsatz der Medien für den (autonomen) Spracherwerb und zur Nutzung fremdsprachlicher Quellen.</p> <p>Die fremdsprachliche Kompetenz in den genannten Bereichen entspricht mindestens der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.</p> <p>Das Modul schließt mit dem Erwerb des Nachweises „Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1: Arbeit mit fach- und wissenschaftsbezogenen Texten“ ab, der durch den Besuch zweier weiterer Kurse zum TU- Zertifikat bzw. UNlcert-II ausgebaut werden kann.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Sprachkurs sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs). Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium – ggf. nach persönlicher Beratung – erfolgen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Note der Klausurarbeit ist die Modulnote.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 90 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2 Teil 2: Module des Pflichtbereichs des Hauptstudiums

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H01	Vertiefung Regenerativer Energiesysteme	Prof. Dr.-Ing. C. Felsmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls ist die Einbindung Regenerativer Energiequellen in übergeordnete Energiesysteme. Dazu gehören allgemeine und vertiefende Fragen des konstruktiven Anlagenentwurfs, die technisch-wirtschaftlichen Probleme der Auslegung, der Bewertung und des Betriebs von Anlagen zur Nutzung regenerativer Energiequellen. Insbesondere wird die Kombination mit konventionellen, auf fossilen Energieträgern beruhenden Energiesystemen behandelt.</p> <p>Ein weiterer inhaltlicher Schwerpunkt sind die Grundlagen der Kältetechnik einschließlich der regenerativen Kälteerzeugung sowie die Einführung in die zugehörigen Systeme der Kälte-, Klima- und Wärmepumpentechnik.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden besitzen Kenntnisse zur Auslegung, Anwendung und Bewertung regenerativer Energiesysteme (Schaltungen, Anlagentechnik und Betrieb) 2. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Kältetechnik insbesondere der regenerativen Kälteerzeugung. 	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z.B. in den Modulen <i>Grundlagen Regenerativer Energiesysteme</i> und <i>Strömungslehre</i> erworben werden.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei mehr als 10 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer und dem Laborpraktikum P. Bei bis zu 10 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen von 20 Minuten Dauer je Person ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich rechnerisch aus den Noten der Prüfungsleistungen nach $M = 0,75 \cdot K1 + 0,25 \cdot P$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	180 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H02	Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind die</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionalität, Parameterbestimmung und Modellierung aller wichtigen Betriebsmittel von elektrischen Versorgungsnetzen - vereinfachten Verfahren zur Berechnung von Strom- und Spannungsverteilung sowie die grundlegenden Aspekte von Aufbau und Dimensionierung elektrischer Anlagen <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Modelle für Betriebsmittel des elektrischen Energieversorgungssystems erstellen und anwenden. Sie besitzen die Kompetenz, die Parameter für die wichtigsten Betriebsmittel aus geometrischen Daten, Herstellerangaben oder mit Hilfe von Messungen zu bestimmen. Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Dimensionierung elektrotechnischer Anlagen vertraut.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> und <i>Physik</i> zu erwerben sind.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme und der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von 120 Minuten (K1) und 90 Minuten (K2).	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 2/3 \cdot K1 + 1/3 \cdot K2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H03	BWL / Einführung in die Energiewirtschaft	Prof. Dr. habil. D. Möst
Inhalte und Qualifikationsziele	Der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> - beherrscht die Methoden der Investitionsrechnung, kann Investitionsprojekte hinsichtlich ihrer betriebswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit bewerten und fundierte Entscheidungen treffen, - kann die verschiedenen Energieträger (Kohle, Gas, Erdöl, Elektrizität, Wärme etc.) und deren Eigenheiten (Reserven, Anbieter, Kosten, Technologien) charakterisieren und bewerten, - kennt die energiepolitischen Rahmenvorgaben und ist in der Lage energiewirtschaftliche Zusammenhänge zu verstehen, - ist in der Lage ökologische Auswirkungen der Energieversorgung zu beurteilen. 	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Studiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	90 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H04	Hochspannungs- und Hochstromtechnik	Prof. Dr.-Ing. S. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Hochspannungstechnik und - der Hochstromtechnik <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das Betriebsverhalten von Komponenten in elektrischen Energieversorgungssystemen nachzuvollziehen sowie die Festigkeit gegenüber der Beanspruchung mittels geeigneter Messungen und Prüfungen beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> und <i>Physik</i> zu erwerben sind.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme sowie der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung PmG mit bis zu 3 Personen im Umfang von 30 Minuten Dauer je Person und einem Laborpraktikum P.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 0,7 \cdot PmG + 0,3 \cdot P$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H05	Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. S. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. kennen die Funktionsweise und Methoden zur Analyse grundlegender leistungselektronischer Topologien und Halbleiterbauelemente. 2. sind in der Lage, geeignete Schaltungen auszuwählen und zu dimensionieren und können Leistungshalbleiterbauelemente für leistungselektronische Systeme in typischen Anwendungen auswählen und auslegen. 3. können die grundlegende Funktion des betrachteten leistungselektronischen Teilsystems durch Verwendung von Simulationswerkzeugen verifizieren. 	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 Projekt sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten der Elektrotechnik, wie sie z.B. im Modul <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Regenerative Energiesysteme und Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PA im Umfang von 30 Stunden und einer Klausurarbeit K von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich den Noten der einzelnen Prüfungsleistungen nach folgender Formel:</p> $M = 4/5 \cdot K + 1/5 \cdot PA$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H06	Elektrische Maschinen	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen elektrischer Maschinen in Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Drehzahl bzw. Leistungsstellung und Effizienz</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung - Transformatoren - Gleichstrommaschinen - Synchronmaschinen - Induktionsmaschinen - Kleinmaschinen - Linearmotoren - Prüfung elektrischer Maschinen <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das stationäre Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen nachvollziehen sowie deren Eigenschaften mittels geeigneter Rechnungen, Messungen und Prüfungen beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Grundlagen der Elektrotechnik</i> und <i>Physik</i> zu erwerben sind.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme und in der Studienrichtung Elektroenergietechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung PmE im Umfang von 30 Minuten und einem Laborpraktikum P.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach folgender Formel: $M = 0,7 \cdot PmE + 0,3 \cdot P$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H07	Regelungstechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Regelung linearer Systeme (Grundstrukturen von Regelungen, Signal- und Systembeschreibungen, Stabilitätsanalyse, Reglerentwurf im Frequenzbereich) 2. Beispiele für Regelungs- und Steuerungssysteme auf Laborbasis. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verstehen die Grundstruktur von Regelungen und Steuerungen, können lineare Systeme mathematisch beschreiben und hinsichtlich ihrer Stabilität untersuchen, sind in der Lage, systematisch einschleifige lineare Regler zu entwerfen. 2. können regelungs- und steuerungstechnische Problemstellungen an realen technisch-physikalischen Systemen lösen. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z.B. in den Modulen <i>Systemtheorie</i> und <i>Automatisierungstechnik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Studiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. einer Klausurarbeit K von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1, 2. einem Laborpraktikum P zu Qualifikationsziel 2. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach folgender Formel: $M = 0,8 \cdot K + 0,2 \cdot P$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H08	Mess- und Sensortechnik	Prof.Dr.rer.nat. St. Odenbach
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst Messprinzipien, -methoden und -verfahren für Druck, Kraft, Dehnung, Temperatur, Durchfluss, Weg, Bewegung und Schall und schließt erforderliche Zwischenschaltungen ein.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von Mess- und Sensorverfahren. Die Studierenden sind in der Lage, das physikalische Prinzip und die technische Auslegung von Mess- und Sensorverfahren unter realen Bedingungen darzustellen und zu beurteilen. Sie kennen Berechnungsverfahren für die Messunsicherheit.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Laborpraktikum sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Physik, Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Grundlagen der Elektrotechnik, Werkstoffe und Technische Mechanik, Kinematik und Kinetik, Strömungslehre</i> und <i>Wärmeübertragung</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Studiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten und einem Laborpraktikum P.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach folgender Formel:</p> $M = 0,75 \cdot K + 0,25 \cdot P$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H09	Prozessthermodynamik	Prof. Dr. rer. nat. habil. C. Breitkopf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Dieses Modul beinhaltet die Grundlagen der thermodynamischen Kreisprozesse und der technischen Verbrennung.</p> <p>Der Studierende beherrscht die Berechnung relevanter Anlagen der Energietechnik und kennt grundlegende Prozesse in Gasturbinen-, Dampf- sowie Heizkraftwerken und Kältemaschinen. Er wird befähigt, konkrete Anlagenschaltungen zu berechnen und zu bewerten sowie ihre gesamtenergiewirtschaftliche Einordnung vornehmen zu können.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Algebraische und analytische Grundlagen</i> , <i>Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung</i> , <i>Physik</i> und <i>Technische Thermodynamik</i> zu erwerben sind.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Studienganges Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 150 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H10	Grundlagen der Fluidenergie- maschinen	Prof. Dr.-Ing. U. Gampe
Inhalte und Quali- fikationsziele	<p>Das Modul umfasst die Grundlagen der Turbo- und Kolbenmaschinen. Das betrifft Bauarten sowie Einsatzgebiete dieser Maschinen, Grundlagen der Energieumwandlung, Auslegung, Konstruktion und Betriebsverhalten.</p> <p>Der Studierende beherrscht die Auswahl passender Fluidenergiemaschinen für vorgegebene Einsatzbedingungen und Betriebsparameter. Das umfasst Bauart und Stufenzahl, die Bestimmung der Hauptabmessungen, die überschlägige Auslegung der wichtigsten Funktionselemente und die Berücksichtigung der Energieumwandlungsverluste sowie das Zusammenwirken von Energiemaschine und -anlage.</p> <p>Der Studierende löst ingenieurtypische Aufgabenstellungen, die aufgrund ihrer thermodynamischen, strömungs-, strukturmechanischen und werkstofftechnischen Aspekte typisch interdisziplinär sind.</p>	
Lehr- und Lernfor- men	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesungen sowie eine Übung mit 1 SWS und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kenntnisse vorausgesetzt, die in den Modulen <i>Strömungslehre, Technische Thermodynamik, Konstruktion und Fertigungstechnik, Werkstoffe und Technische Mechanik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten (K1 und K2) im Umfang von je 90 Minuten.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Modulnote errechnet sich aus den Noten der Klausurarbeiten nach folgender Formel: $M = 0,5 \cdot K1 + 0,5 \cdot K2$ </p>	
Häufigkeit des Mo- duls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	150 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H11	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 2	Dipl.-Sprachlehrerin S. Paulitz
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - angemessene mündliche Kommunikation im akademischen Kontext: Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Konferenzen - angemessene Unternehmenskommunikation: Teilnahme und Leitung von Meetings, Halten von fachbezogenen Präsentationen/Referaten. <p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache (wählbar sind Englisch, Russisch, Spanisch und Französisch) die Fähigkeit zur studien- und berufsbezogenen mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Sie beherrschen relevante Kommunikationstechniken und verfügen außerdem über interkulturelle Kompetenz.</p> <p>Das Modul schließt mit dem Erwerb des Nachweises „Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 2: Mündliche Kommunikation in Hochschule und Beruf“ ab, der durch den Besuch zweier weiterer Kurse zum TU- Zertifikat bzw. UNlcert-II ausgebaut werden kann.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Sprachkurs sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen sind allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs). Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium – ggf. nach persönlicher Beratung - erfolgen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme. Es vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für die Teilnahme an Zertifikatskursen (TU-Zertifikat, UNlcert-II) und anderen Vertiefungsmodulen Sprache sind.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem fachbezogenen Referat im Umfang von 15 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 90 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H12	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte (entsprechend individueller Schwerpunktsetzung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wissenschaftliches Arbeiten - Präsentationstechnik - Rhetorik und Mediation - allgemeinbildende fächerübergreifende Inhalte <p>Qualifikationsziele: Sie verfügen über Medien-, Umwelt-, und Sozialkompetenz oder auch erweiterte fremdsprachliche Kompetenzen bzw. allgemeinbildende fächerübergreifende Kenntnisse.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen oder ein Seminar im Umfang von max. 4 SWS. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog D_RES_Allgemeine_Qualifikationen zu wählen. Der Katalog D_RES_Allgemeine_Qualifikationen wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog D_RES_Allgemeine_Qualifikationen vorgegebenen Prüfungsleistungen. Die Modulprüfung darf nicht mehr als eine unbenotete Prüfungsleistung enthalten.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Mittel der Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Jährlich, jedes Semester	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst zwei Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H13	Studienarbeit	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komplexe Themen und Trends eines speziellen, durchaus übergreifenden Fachgebietes der Regenerative Energiesysteme und - Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieur-tätigkeit. <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenz, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig zur Lösung einer komplexen wissenschaftlichen Aufgabenstellung anzuwenden, Konzepte zu entwickeln und durchzusetzen, die Arbeitsschritte nachzuvollziehen, zu dokumentieren, die Ergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, sich neue Erkenntnisse und Wissen sowie wissenschaftliche Methoden und Fertigkeiten einer fortgeschrittenen Ingenieur-tätigkeit selbstständig zu erarbeiten.</p>	
Lehr- und Lernfor-men	Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden fachliche und methodische Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen des Grundstudiums des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PA im Umfang von 360 Stunden und deren Verteidigung V.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Es werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der einzelnen Prüfungsleistungen nach folgender Formel: $M = 0,8 \cdot PA + 0,2 \cdot V$</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich in jedem Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	360 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H14	Berufspraktikum	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktikum in industriellen Umfeld mit typischen Tätigkeiten in Produktionsvorbereitung, Fertigung, Wartung und Qualitätssicherung - Forschung, Entwicklung, Modellierung, Berechnung, Projektierung, Konstruktion, Systementwurf, Programmierung, - Systementwurf, Implementierung und Kodierung, Betrieb, Wartung, Verifikation und Prüfung, Inbetriebnahme, - Auswertung der Fachliteratur, Dokumentation und Präsentation der erreichten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse. <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden haben wesentliche, in der elektrotechnischen und mechanischen Praxis benötigte Fertigkeiten wie z.B. Messen, Feilen Fräsen, Bohren, Montieren, Bestücken, Löten, Technisches Zeichnen oder Programmieren. 2. Die Studierenden besitzen Kompetenzen in der Bearbeitung komplexer Problemstellungen in der ingenieurgemäßen Berufspraxis. Sie verfügen über soziale Kompetenzen der fachgerechten Kommunikation, im Projekt- und Produktmanagement. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst ein Praktikum im Umfang von sechs Wochen (Grundpraktikum) und ein Projekt im Umfang von 20 Wochen (Fachpraktikum) sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse und Fähigkeiten vorausgesetzt, die z. B. in den Pflichtmodulen des Grund- und Hauptstudiums im Diplommstudiengang Regenerative Energiesysteme erworben werden können. Voraussetzung für das Fachpraktikum ist der Nachweis über das Grundpraktikum.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplommstudiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Prüfungsvorleistung ist der unbenotete Praktikumsbericht zu Qualifikationsziel 1. Prüfungsleistung ist die Projektarbeit zum Qualifikationsziel 2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 26 Leistungspunkte erworben werden. Es wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 26 Wochen.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-H15	Oberseminar	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Regenerativen Energiesysteme und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation von Arbeitsschritten, die Präsentation und Diskussion der Ergebnisse.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Vertiefung Regenerativer Energiesysteme</i> , <i>Technische Thermodynamik</i> , <i>Wärmeübertragung</i> , <i>Strömungsmechanik</i> , <i>Leistungselektronik</i> , <i>Regelungstechnik</i> und <i>Mess- und Sensortechnik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat von 30 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Note für das Referat ist die Modulnote.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 60 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

**Anlage 2,
Teil 3.1: Module des Wahlpflichtbereichs des Hauptstudiums - Kernmodule**

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-01	Direkte Konversion der Solarstrahlung	Prof. Dr. rer. nat. habil. J. Weber
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strahlung der Sonne, deren Entstehung und Absorption in Materie - Physikalische Grundlagen der direkten Energiekonversion in der Photovoltaik und Solarthermie - Materialien und Prozessschritte in der Herstellung von Solarzellen und Solarmodulen - Grundlegende Prinzipien verschiedener Solarthermie-Kollektorsysteme, Modellierung von Umwandlungsprozessen und Ertragsberechnungen. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die grundlegenden physikalischen Prozesse der Energieumwandlung der Solarstrahlung in elektrische und Wärme Energie und sind fähig diese bei der Optimierung von Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen einzusetzen. Die Studierenden haben praktische Erfahrungen mit Halbleiterprozessschritten.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesungen und 2 SWS Praktikum.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen RES-G01 bis G03, G05 und G13 erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudien-gang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K von 90 Minuten. Dauer und einem Laborpraktikum P.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote berechnet sich nach: $M = 2/3 K + 1/3 P$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtaufwand beträgt 210 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-02	PV-Anlagen	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verschaltung von Solarmodulen zu einem Solargenerator, - Aufbau und Funktionsweise aktiv ein- und abschaltbarer Leistungshalbleiterbauelemente, - Analyse der Funktionsweise selbstgeführter Schaltungen, - Vereinfachung der betrachteten Systeme zum Zweck der Simulation, - Auslegung der Kernkomponenten des leistungselektronischen Teilsystems, - übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder, - übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren, - Sicherheits- und Betriebsanforderungen. <p>Qualifikationsziele Es befähigt zur Auswahl und dem Entwurf von geeigneten Schaltungen sowie zur Auswahl und Auslegung der Leistungshalbleiterbauelemente für leistungselektronische Systeme zum Betrieb von Solargeneratoren für verschiedene Anwendungen. Die Studierenden können die Funktion des betrachteten Systems einschließlich notwendiger Steuerung und/oder Regelung durch Verwendung von Simulationswerkzeugen verifizieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum und Selbststudium einschließlich Projekt im Umfang von 40 Stunden.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Leistungselektronik</i> sowie <i>Direkte Konversion Solarstrahlung</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PA und einer Klausurarbeit K von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach: $M = 2/3 \cdot K + 1/3 \cdot PA$	
Häufigkeit des Moduls	Es wird jedes Studienjahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtaufwand beträgt 210 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Es erstreckt sich über 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-03	Solarthermie	Prof. Dr.-Ing. Clemens Felsmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Aufbau, Funktion sowie Dimensionierung und Betriebsführung solarthermischer Anlagen zur Wärmenutzung mit besonderem Schwerpunkt auf großtechnische Systeme zur solaren Nah- und Prozesswärmeversorgung sowie Aufbau und Funktion Solarthermischer Kraftwerke einschließlich hybrider Kraftwerksprozesse zur solaren Stromerzeugung.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden besitzen Fähigkeiten zu Entwurf, Auslegung und energiewirtschaftlicher Bewertung solarthermischer Großanlagen. 2. Beherrschen der Grundprinzipien der Wärme- und Strombereitstellung in Solarthermischen Kraftwerken. 	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 4 SWS, einer Übung 1 SWS und einem Praktikum 1 SWS	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Grundlagen Regenerativer Energiesysteme</i> , <i>Technische Thermodynamik</i> , <i>Prozessthermodynamik</i> sowie <i>Direkte Konversion Solarstrahlung</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei benoteten Prüfungsleistungen und einem unbenoteten Praktikum:</p> <p>Die Prüfungsleistungen bestehen bei mehr als 20 Teilnehmern jeweils aus einer Klausurarbeit PL1 zu Qualifikationsziel 1 bzw. PL2 zu Qualifikationsziel 2 im Umfang von je 120 Minuten. Bei bis zu 20 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen im Umfang von 20 Minuten je Person ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Prüfungsleistungen.</p> <p>Wurde das Laborpraktikum mit „bestanden“ bewertet, ergibt sich die Modulnote aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p> <p>Wurde das Laborpraktikum mit „nicht bestanden“ bewertet, so berechnet sich die Modulnote nach:</p> $M = 0,2 \cdot PL1 + 0,2 \cdot PL2 + 0,6 \cdot 5$	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-04	Geologie und Erschließung	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. St. Wagner TU Bergakademie Freiberg
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strömungsmechanische Eigenschaften poröser Gesteine und Thermodynamik der Porenfluide, - Grundgesetze der Strömungsmechanik, Speicher- und Förder-technik sowie - Lagerstättenerschließung fluider Rohstoffe (Erdöl, Erdgas, Wasser/Geothermie) - Einführung in die Tiefbohrtechnik (Bohranlage, Bohrlochkonstruktion, Bohrarbeiten, Spülung, Verrohrung und Zementation) <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Klassifizierung von Lagerstätten. Sie sind in der Lage eine komplexe Systembetrachtung vom „Upstream-“ (Bohrloch) zum „Downstreambereich“ (Wärmeübertrager / Wärmepumpe/ Kraftwerk) durchzuführen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Die Lehrveranstaltung umfasst eine Vorlesung mit 4 SWS mit Übung (2 SWS) sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Technische Thermodynamik</i> , <i>Wärmeübertragung</i> , <i>Prozessthermodynamik</i> und <i>Strömungslehre</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei mehr als 20 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten. Bei bis zu 20 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen im Umfang von 20 Minuten je Person ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-05	Wärmepumpen, ORC-Prozesse und Maschinen	Prof. Dr.-Ing. U. Gampe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einsatzgebiete von Wärmepumpen und ORC-Prozessen (ORC = Organic Rankine Cycle) - Arbeitsfluide und ihre Charakterisierung (thermodynamisch, chemische und physikalische Eigenschaften) - Prozessführung von Wärmepumpen- und ORC-Prozessen - Maschinen- und Anlagentechnik - Energiewirtschaftliche Bewertung <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden beherrschen die Auslegung und Konzeption von Wärmepumpen- und ORC-Prozessen. 2. Sie sind in der Lage Wärmepumpen und Expansionsmaschinen entsprechend den jeweiligen Anwendungsbereichen und Arbeitsfluiden zu dimensionieren. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, die in den Modulen <i>Wärmeübertragung</i> , <i>Grundlagen der Fluidenergiemaschinen</i> sowie <i>Grundlagen der Kältetechnik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen.</p> <p>Die Prüfungsleistungen bestehen bei mehr als 20 Teilnehmern jeweils aus einer Klausurarbeit PL1 zu Qualifikationsziel 1 bzw. PL2 zu Qualifikationsziel 2 im Umfang von je 90 Minuten und einem Laborpraktikum P. Bei bis zu 20 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen im Umfang von 20 Minuten je Person ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach folgender Formel:</p> $M = 0,4 \cdot PL1 + 0,4 \cdot PL2 + 0,2 \cdot P$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-06	Einführung in die numerische Festkörper- und Fluidmechanik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Fröhlich
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Methoden zur numerischen Berechnung von Festkörpern und Strömungen - Berechnung elastischer Körper mit Hilfe der Finite-Elemente-Methode und Simulation inkompressibler Strömungen mit Finite-Volumen-Verfahren - Es umfasst Grundkenntnisse über Diskretisierungsverfahren, mit denen kontinuierlich gegebene Gleichungen in numerisch lösbare diskrete Systeme überführt werden und zeigt die Möglichkeiten aber auch die Grenzen der Verfahren auf. <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden besitzen die Kompetenz zum Einsatz numerischer Methoden (FEM). 2. Sie kennen die elementaren Grundlagen der Strömungssimulation. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und 1 SWS Praktikum sowie Belege und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen aus den Modulen <i>Grundlagen der Kinematik und Kinetik</i> sowie <i>Strömungslehre</i> vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen.</p> <p>Die Prüfungsleistungen bestehen bei mehr als 20 Teilnehmern jeweils aus einer Klausurarbeit PL1 zu Qualifikationsziel 1 bzw. PL2 zu Qualifikationsziel 2 im Umfang von 120 Minuten (PL1) bzw. 90 Minuten (PL2). Bei bis zu 20 Teilnehmern kann die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen im Umfang von 20 Minuten je Person ersetzt werden; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich nach:</p> $M = \frac{2}{3} \cdot PL1 + \frac{1}{3} \cdot PL2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-07	Komponenten von Windenergieanlagen	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst Grundlagen zu Analyse und Entwurf elektrischer Kernkomponenten sowie der Leichtbaukonstruktion einer Windenergieanlage.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Funktionsweise selbstgeführter leistungselektronischer Schaltungen und deren Kernkomponenten - Auslegung der Kernkomponenten des leistungselektronischen Teilsystems, übliche Modulations-, Steuerungs- und Regelungsverfahren sowie Sicherheits- und Betriebsanforderungen - Entwicklung und Fertigung moderner Leichtbaustrukturen in faserverbundintensiver Mischbauweise für den Einsatz in Windenergieanlagen - Ganzheitliche Betrachtung aller relevanten Leichtbauherstellungstechnologien (neuartige Fertigungsverfahren) und deren Auswirkung auf das Eigenschaftsprofil - Gestaltungsprinzipien für Leichtbaustrukturen aus Faserverbundwerkstoffen und grundlegende Berechnungsverfahren sowie werkstoffangepasste Fertigungs- und Fügetechniken <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden beherrschen die Auswahl und den Entwurf von geeigneten Schaltungen sowie die Auswahl und Auslegung der Leistungshalbleiterbauelemente für leistungselektronische Systeme zum Betrieb von Windenergieanlagen z.B. am Energieversorgungsnetz. 2. Sie sind in der Lage, die Potentiale des Leichtbaus für die Konstruktion von Windenergieanlagen auszuschöpfen. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen im Umfang von 5 SWS und Übungen im Umfang von 1 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Leistungselektronik</i> , <i>Elektrische Maschinen</i> , <i>Grundlagen der Kinematik und Kinetik</i> sowie <i>Konstruktion und Fertigungstechnik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1 und einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach $M = 0,5 \cdot K1 + 0,5 \cdot K2$
Häufigkeit des Moduls	Es wird in jedem Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Gesamtaufwand beträgt 210 Arbeitsstunden.
Dauer des Moduls	Es erstreckt sich über 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-08	Berechnung Windenergieanlagen	Prof. Dr.-Ing. M. Beitelschmidt
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dynamik von Maschinen, Anlagen und Bauteilen und Ableitung von Modellen und Berechnungsverfahren - Überblick zur Theorie linearer Schwingungen mit endlichem Freiheitsgrad deren Anwendung auf Schwingungsprobleme an Maschinen - Aufbau und Berechnung von Fundamenten bis hin zum Blockfundament mit dem Freiheitsgrad sechs - Biegeschwingungen, insbesondere spezielle Verfahren zur Abschätzung von Eigenfrequenzen und Schwingformen - Antriebsdynamik freier und gefesselter Systeme inkl. spezieller Probleme der Rotordynamik - Aufbau und die Auslegung von Antriebssträngen in Windturbinen mit und ohne Getriebe unter Berücksichtigung der Anforderungen bei Onshore- und Offshore-Anwendungen - Modellbildung von Antrieben und Getrieben der Windenergieanlagen und zugehörige Auslegungsverfahren <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ingenieurpraktische Fragestellungen in maschinendynamische Modelle zu übersetzen, einfache Fälle durch Handrechnungen zu lösen und durch Rechnersimulationen gewonnene Ergebnisse mit Überschlagrechnungen zu kontrollieren. 2. Die Studierenden sind in der Lage, Antriebsstränge von Windturbinen auszulegen und die erforderlichen Berechnungsverfahren für Antriebe von Windenergieanlagen anzuwenden. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen RES-G01, G02, G05, G14, G15 und G20 erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1 und einer Klausurarbeit K2 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich nach: $M = 0,5 \cdot K1 + 0,5 \cdot K2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jährlich beginnend im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über 2 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-09	Elektromagnetische Energie-wandler	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Entwurfs- und Berechnungsmethoden für elektrische Maschinen und deren Regelverhalten in zentralen und dezentralen Energiesystemen unter besonderer Berücksichtigung regenerativer Energieerzeugung.</p> <p>Elektrische Maschinen Maschinenwicklungen, Wicklungsentwurf, Wicklungsaufbau und -herstellung, Magnetischer Kreis, Magnetkreis mit Permanentmagneten, Magnetkreisentwurf, Stromwendung, Berechnung von Induktivitäten und Reaktanzen, Verluste und Wirkungsgrad, Erwärmung und Kühlung, Kräfte und Drehmomente, Entwurfsgang, Optimierung, Entwurf einer Asynchronmaschine und einer Synchronmaschine</p> <p>Elektromaschinendynamik Dynamik orthogonaler Wicklungen – Fremderregte Gleichstrommaschine; Dynamik verketteter Wicklungsanordnungen – Einphasentrafo; Kraft- und Drehmomentbestimmung über Energiebilanz und Feldgrößen; Grundlagen und Rechengesetze von Raumzeigergrößen; Modellierung, dynamische Betriebszustände und Übertragungsverhalten der Asynchronmaschine; Modellierung, dynamische Betriebszustände und Übertragungsverhalten der Synchronmaschine; Oberwellen- / Oberschwingungsanalyse; Nullsystem der Drehfeldmaschine; Beanspruchungsanalyse von elektrischen Maschinen</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeiten elektrische Maschinen zu entwerfen, zu berechnen, mit FEM zu simulieren und ansatzweise zu optimieren sowie deren Dynamik durch Modellierung und Simulation zu analysieren und damit die Grundlagen für das Verständnis zur Steuerung und Regelung derselben zu legen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen (4 SWS), Übung (1 SWS), einem Projekt sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Fähigkeiten und Wissen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen RES-G01 bis G03, G05 und G09 sowie H06 erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung PmE als Einzelprüfung mit 40 Minuten Dauer und aus einer Projektarbeit P.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich nach: $M = 0,7 \cdot PmE + 0,3 \cdot P$	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Studienjahr beginnend im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-10	Biomassebereitstellung	Prof. Dr.-Ing. Beckmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufkommen verschiedener Biomassen (Holz, Energiepflanzen, landwirtschaftliche Reststoffe, biogene Reststoffe) - Bereitstellungs- und Aufbereitungsverfahren - Charakterisierung hinsichtlich chemischer, mechanischer, kalorischer und reaktionstechnischer Eigenschaften - Nutzungsstrategien in Abhängigkeit der Eigenschaften für die energetische und stoffliche Nutzung (Kaskadennutzung) - Energetische Bewertung der Verfahrensketten <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden beherrschen die Verfahren der Bereitstellung und Aufbereitung von Biomassearten und können deren relevante Eigenschaften charakterisieren. 2. Sie besitzen die Fähigkeit, Verfahrensketten energetisch zu bewerten. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen (4 SWS), eine Übung (1 SWS) und ein Praktikum (1 SWS) sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen RES-G13, G16, G17, G18 sowie H01 und H09 erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplommstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K von 120 Minuten Dauer und einem unbenoteten Laborpraktikum.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Wurde das Laborpraktikum mit „bestanden“ bewertet, ergibt sich die Modulnote aus der Note der Klausurarbeit. Wurde das Laborpraktikum mit „nicht bestanden“ bewertet, so berechnet sich die Modulnote aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 0,4 \cdot K + 0,6 \cdot 5$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-11	Energetische Biomassenutzung	Prof. Dr.-Ing. M. Beckmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Reaktionstechnik im Hinblick auf Umwandlung gasförmiger, flüssiger und fester Brennstoffe und zugehörige Schadstoffbildungs- und -abbaumechanismen, - Prozessführung bei der Vergärung, Pyrolyse, Vergasung und Verbrennung verschiedener Biomassen sowie Grundlagen für nachgeschaltete Syntheseverfahren (Gasaufbereitung, BtL), - Wesentliche Apparate und deren Anwendung in den Verfahren der Energieverfahrenstechnik. <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Reaktionskinetik. 2. Sie sind in der Lage Brennstoffe zu charakterisieren, geeignete Prozessführungen zu wählen und Apparatechnik zu dimensionieren. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, eine Übung im Umfang von 1 SWS sowie ein Praktikum mit 2 SWS.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Physik, Werkstoffe und Technische Mechanik, Technische Thermodynamik, Prozessthermodynamik, Strömungslehre und Wärmeübertragung</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K von 150 Minuten Dauer und einem unbenoteten Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Wurde das Praktikum mit „bestanden“ bewertet, ergibt sich die Modulnote aus der Note der Klausurarbeiten. Wurde das Praktikum mit „nicht bestanden“ bewertet, so berechnet sich die Modulnote aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 0,4 \cdot K + 0,6 \cdot 5$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-12	Brennstoffzellen	Prof. Dr. A. Michaelis
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt: Grundlagen der elektrochemischen Energiewandlung in der Brennstoffzelle, Innenwiderstand und die Prozesse in den Elektroden, Brennstoffzellenstapel(Stack)-Aufbau und Funktion unterschiedlicher Brennstoffzellenkomponenten, Auswahl der Werkstoffe für den Einsatz in unterschiedlichen Stack-Komponenten, Charakterisierung der elektrochemischen Eigenschaften von Zellen und Stacks, Systemkomponenten und Aufbau der Brennstoffzellensysteme, Wirkungsgrad unterschiedlicher Systemvarianten und dessen Abhängigkeit vom verwendeten Brennstoff, Herstellungsverfahren, Anforderungen an SOFC-Systeme für unterschiedliche Anwendungsfelder.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über ein breites Grundlagenwissen in dem Bereich der Brennstoffzellen. Die Studierenden sind in der Lage, die Funktionsweise der Brennstoffzellensysteme zu beschreiben und die potentiellen Einsatzgebiete zu nennen, die Komponenten des Brennstoffzellensystems sowie deren Funktionsweise zu erklären, die Effizienz der Energiewandlung in dem Brennstoffzellensystem zu berechnen und die Werkstoffe, die für die Herstellung der Brennstoffzellenkomponenten verwendet werden, zu definieren sowie die Probleme im Einsatz dieser Werkstoffe zu erkennen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Physik, Werkstoffe und Technische Mechanik, Einführung in die Systemtheorie, Technische Thermodynamik, Prozessthermodynamik, Strömungslehre und Wärmeübertragung</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) des Studiengangs Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei mehr als 20 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-13	Elektrische Antriebe	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Dimensionierung elektrischer Antriebe: Einführung, Bewegungsvorgänge, Erwärmungsvorgänge, Anwendungen der Bewegungsgleichung, Arbeitsmaschinen und Bewegungswandler, Motorauswahl nach Nennbetriebsarten; -Drehzahl- und Drehmomentsteuerung von Antrieben: Stromrichter gespeiste Gleichstromantriebe, Pulsstellergespeiste Gleichstromantriebe, Drehzahlsteuerung von Asynchronantrieben, Schlupfgesteuerte Asynchronantriebe, Frequenzgesteuerte Asynchronantriebe, Frequenzgesteuerte Synchronantriebe, Stellantriebe; -Regelung von Antrieben: Antriebsregelungen, Geregelte Gleichstromantriebe, Geregelte Drehstromantriebe, Feldorientierte Regelung, Anwendungen: Werkzeugmaschinen, Fahrzeuge, Mechatronik <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit, eine anwendungsorientierte Antriebsauswahl zu treffen, das Betriebsverhalten von elektrischen Antrieben an Hand von Ersatzschaltbildern nachzuvollziehen sowie die Steuer- und Regeleigenschaften mittels geeigneter Rechnungen und Messungen zu beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen 3 SWS, Übungen 1 SWS, Praktikum 1 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z.B. in den Modulen <i>Elektroenergie-technik</i> , <i>Elektrische Maschinen</i> , <i>Leistungselektronik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 180 Minuten Dauer und dem Laborpraktikum P.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich nach: $M = 0,7 \cdot PL1 + 0,3 \cdot P$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-21	Grundlagen der Energiespeicherung	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> - thermische und mechanische Energiespeicher - Druckluftspeichersysteme - elektrische und elektrochemische Speichersysteme <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls verstehen die Studierenden die grundlegenden Eigenschaften der unterschiedlichen Energiespeichersysteme und kennen Kriterien zu deren vergleichender Bewertung. Sie können die Energiespeichersysteme für verschiedene Anwendungen (z.B. Kurz- oder Langzeitspeicherung) auswählen und dimensionieren. Neben der technischen Beurteilung sind sie auch mit ökonomischen und ökologischen Aspekten der Speichersysteme vertraut.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Elektroenergietechnik</i> und <i>Vertiefung Regenerativer Energiesysteme</i> zu erwerben sind.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudien-gang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen.</p> <p>Sie bestehen bei mehr als 20 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit PL1 und PL2 von je 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer je Person ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der zwei Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 0,5 \cdot PL1 + 0,5 \cdot PL2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-22	Stau- und Wasserkraftanlagen	Prof. Dr.-Ing. J. Stamm
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls sind grundlegende und spezielle wasserbauliche Aspekte bei der Planung, beim Bau und beim Betrieb für verschiedene Typen von Stauanlagen. Die hydraulische und funktionale Optimierung des Bauwerks, die Dichtigkeit und standsichere Einbindung des Bauwerkes in den Untergrund sowie Bau- und Betriebsweisen von Stauanlagen bilden einen besonderen Schwerpunkt. Die Studierenden sind damit in der Lage, wasserwirtschaftliche, betriebliche und ökologische Aspekte abzuwägen und zu beurteilen. Sie verfügen über vertiefte Kompetenzen zur konstruktiven Gestaltung und zur hydraulischen Bemessung, zur Überwachung, zur Sanierung und Modernisierung alter Anlagen, insbesondere von Fluss- und Talsperren. Die Studierenden sind damit in der Lage eine Stauanlage umfassend funktional zu beurteilen.</p> <p>Einen weiteren Schwerpunkt bildet die energetische Nutzung von Stauanlagen mittels Wasserkraftanlagen. Die Studierenden haben Einblick in energiewirtschaftliche Begriffe und Themen, regenerative Energien, Turbinentypen und deren Kennfelder, Laufwasserkraftwerke, Kraftwerksketten oder Kleinwasserkraftanlagen und sind in der Lage, ökologische Konfliktpunkte zu bewerten sowie Anlagenteile und deren Wirtschaftlichkeit zu bemessen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, ein Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen <i>Grundlagen Regenerativer Energiesystem (RES-G12)</i> sowie <i>Strömungslehre (RES-G18)</i> zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Es ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 (120 Minuten) zu Stauanlagen, einer Klausurarbeit K2 (120 Minuten) zu Wasserkraftanlagen und einem unbenoteten Beleg zu Wasserkraftanlagen im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden.</p> <p>Wurde der Beleg mit „bestanden“ bewertet, ergibt sich die Modulnote nach:</p> $M = 0,5 \cdot K1 + 0,5 \cdot K2$ <p>Wurde der Beleg mit „nicht bestanden“ bewertet, so berechnet sich die Modulnote nach:</p> $M = 0,2 \cdot K1 + 0,2 \cdot K2 + 0,6 \cdot 5$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Gesamtarbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-23	Chemisch-technische Grundlagen regenerativer Energiegewinnung	Prof. Dr. rer. nat. St. Kaskel
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen grundlegende chemische Kenntnisse von Prozessen im Bereich der Energietechnik.</p> <p>Das Modul beinhaltet 4 Schwerpunktbereiche:</p> <p>Der Bereich Photovoltaik beinhaltet die Funktionsweise von Solarzellen, die unterschiedlichen Konzepte von Dünnschicht-Solarzellen, organischen Solarzellen sowie der klassischen Silizium-Solarzelle. Der Fokus liegt dabei auf der chemischen Zusammensetzung der eingesetzten Schichtsysteme sowie der entsprechenden Herstellungsprozesse (z.B. chemische Gasphasenabscheidung). Weitere Inhalte sind die Rohstoffgewinnung (Silizium) und Verarbeitung.</p> <p>Der Bereich Elektrische Energiespeicherung umfasst thematisch neue Technologien der elektrischen Energiespeicherung wie z.B. Lithiumionenbatterien und elektrochemische Doppelschichtkondensatoren. Dabei liegt der Fokus auf der chemischen Zusammensetzung, Herstellung und Funktionsweise.</p> <p>Die Inhalte des Bereichs Wasserstofftechnologie sind Verfahren zur Wasserstofferzeugung, Konzepte der Wasserstoffspeicherung z.B. in Hydriden, sowie Brennstoffzellenarten und deren Herstellung und Materialauswahl.</p> <p>Der Bereich Katalytische Prozesse der Energieerzeugung beinhaltet neuere Konzepte zur Gewinnung von Energieträgern wie z.B. synthetische Kraftstoffe aus Biomasse.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. durch das Modul <i>Physik</i> und Selbststudium eines Grundlagenkripts erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (K) von 90 Minuten Dauer und einer sonstigen Prüfungsleistung in Form einer Protokollsammlung (Pr).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote N ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der Prüfungsleistungen nach: $N = 1/5 (3 K + 2 Pr)$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedes Jahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-31	Netzintegration und Versorgungsqualität	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alle Gebiete der Versorgungsqualität, d. h. die Versorgungszuverlässigkeit, die Spannungsqualität und die Servicequalität in der elektrischen Energieversorgung - Netzanschlussbedingungen für dezentrale Erzeugeranlagen in unterschiedlichen Spannungsebenen <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, den Anschluss von Verbraucher- und Erzeugeranlagen bezüglich deren Auswirkungen auf die Spannungsqualität zu beurteilen. Sie kennen die Methoden, um die Versorgungszuverlässigkeit der elektrischen Energieversorgung zu bewerten und Berechnungsergebnisse zu beurteilen. Sie sind mit den Netzanschlussbedingungen und deren technischen Hintergründen vertraut, dies betrifft insbesondere das Verhalten der Erzeugungsanlagen bei Kurzschlüssen.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. im Modul <i>Grundlagen Elektrischer Energieversorgungssysteme</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Einzelprüfungen im Umfang von 45 Minuten (PL1) bzw. 30 Minuten (PL2) sowie einem Laborpraktikum PL3.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 0,5 \cdot PL1 + 0,25 \cdot PL2 + 0,25 \cdot PL3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-32	Wärmeversorgung	Prof. Dr.-Ing. Clemens Felsmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kommunale und industrielle Fernwärmeversorgung - Heizungstechnik und Trinkwassererwärmung; Wärmeverteilung und Wärmenutzung in Gebäuden sowie kombinierte Heiz- und Kühlsysteme - Technologien der Wärmebereitstellung, Wärmeübergabe innerhalb der Netze und zur Kundenseite - Netzauslegung, Druckhaltung, Sicherheitsanforderungen - Regelung und Optimierung des Betriebs von Wärmenetzen unter Berücksichtigung der Wärmespeicherung. - Anforderungen im Hinblick auf dezentrale Wärmeeinspeisungen, Multifunktionalität und die Einbindung regenerativer Energiequellen in Wärmenetze - Zentrale und dezentrale Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studenten kennen den Aufbau und die Hauptkomponenten von zentralen und dezentralen Systemen der Fernwärmeversorgung. Sie sind in der Lage, diese Systeme zu planen, aufzubauen und zu betreiben. Sie beherrschen Methoden der Optimierung derartiger Systeme. 2. Die Studenten beherrschen den Aufbau und die Hauptkomponenten der Raumheizung und -kühlung sowie Trinkwassererwärmung. Sie sind in der Lage, diese Systeme zu planen, aufzubauen und zu betreiben. Sie beherrschen Methoden der Optimierung derartiger Systeme. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, ein unbenotetes Laborpraktikum sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. durch die Module <i>Wärmeübertragung</i> , <i>Prozessthermodynamik</i> und <i>Grundlagen der Fluidenergiemaschinen</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei benoteten Prüfungsleistungen und einem unbenoteten Praktikum:</p> <p>Die Prüfungsleistungen bestehen bei mehr als 20 Teilnehmern jeweils aus einer Klausurarbeit PL1 zu Qualifikationsziel 1 bzw. PL2 zu Qualifikationsziel 2 im Umfang von je 120 Minuten. Bei bis zu 20 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen im Umfang von 20 Minuten je Person ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	

Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Prüfungsleistungen. Wurde das Laborpraktikum mit „bestanden“ bewertet, ergibt sich die Modulnote aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p> <p>Wurde das Laborpraktikum mit „nicht bestanden“ bewertet, so berechnet sich die Modulnote aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 0,2 \cdot PL1 + 0,2 \cdot PL2 + 0,6 \cdot 5$
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-33	Wasserstofftechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. A. Hurtado
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls sind grundlegende Aspekte über die zurzeit verfügbaren technisch-technologischen Voraussetzungen (Erzeugung, Speicherung, Transport, Nutzung) einer wasserstoffbasierten Energiewirtschaft. Es beinhaltet desweiteren mögliche Entwicklungstrends in diesem Bereich sowie die energiewirtschaftlichen Rahmenbedingungen für eine Wasserstoff-Energiewirtschaft (Wirkungsgrade, Kosten, Preisstrukturen). Weitere Schwerpunkte sind Tieftemperatur-, Prozess- und Speichertechnologien sowie sicherheitstechnische Aspekte.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Wasserstofftechnologie und kennen die zugehörigen Komponenten für eine wasserstoffbasierte Energiewirtschaft. 2. Sie kennen die Grundlagen der Tieftemperatur- und Speichertechnik für Wasserstoff. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Technische Thermodynamik</i> , <i>Vertiefung Regenerativer Energiesysteme</i> und <i>BWL/Einführung in die Energiewirtschaft</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K1 von 90 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1 und einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 0,5 \cdot K1 + 0,5 \cdot K2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-34	Effiziente Energieübertragung	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise und Modellierung der typischen Leistungshalbleiterbauelemente, - Energieübertragung auf Drehstrombasis unter Einbeziehung von Leistungselektronik (z.B. FACTS) - Energieübertragung auf Gleichstrombasis unter Einbeziehung von Leistungselektronik (z.B. HGÜ) - Funktionsweise und Analyse von Spannungszwischenkreiswechselrichtern für den Einsatz in der Energieübertragung - Bewertung alternativer Lösungen für eine Anwendung nach Kosten, Energieeffizienz, Systemverfügbarkeit, Spannungsqualität, u.a. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls für eine gegebene Anwendung in der Energieübertragung die Vor- und Nachteile typischer Lösungen auf Basis leistungselektronischer Schaltungen bewerten. Sie können die Auswirkungen der Integration von leistungselektronischen Schaltungen in das Energieversorgungsnetz einschätzen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in dem Modul <i>Leistungselektronik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im grundständigen Diplomstudengang Regenerative Energiesysteme.	
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 den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-41	Lastmanagement	Prof. Dr.-Ing. C. Felsmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Das Modul umfasst die Charakteristika von thermischen und elektrischen Lastverläufen sowie des Wärme-, Kälte- und Strombedarfs von Gebäuden und industriellen Prozessen. Es werden Abhängigkeiten zwischen den zeitlichen Lastanforderungen und unterschiedlichen Einflussfaktoren analysiert.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erlangen Fähigkeiten zur Bestimmung von Energiebedarf und Energiekennzahlen anhand spezifischer Lastverläufe von Gebäuden und industriellen Prozessen unter Berücksichtigung der jeweiligen Versorgungsstrukturen und Nutzungsanforderungen. Sie sind mit den Methoden und Potenzialen des Lastmanagements unter Berücksichtigung ausgewählter Speichertechnologien vertraut und besitzen Kenntnisse zur Bewertung der Energieeffizienz bei Energienutzung.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 6 SWS Vorlesung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. durch die Module <i>Wärmeübertragung</i> , <i>Elektroenergietechnik</i> , <i>Grundlagen der Fluidenergiemaschinen</i> sowie <i>Vertiefung Regenerativer Energiesysteme</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht bei mehr als 10 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit von 240 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr im Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-42	Projektmanagement	Prof. Dr.-Ing. habil. A. Hurtado
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst folgende Bereiche, welche an Hand von praktischen Beispielen behandelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Kenntnisse im Umgang mit projektbezogenen Managementaufgaben - Zusammenspiel einzelner Bausteine des Projektmanagements - Nachhaltigkeits-, Innovations- und Change-Management - Management internationaler Projekte - Instrumente und Methoden zur Technikfolgenabschätzung - Rechtliche Rahmenbedingungen <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen das Management von komplexen Projekten im Bereich der Regenerativen Energiesysteme unter Einbeziehung von technologischen, wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Aspekten und sind in der Lage teamorientiert zu arbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, ein Seminar mit 2 SWS, ein Projekt und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kompetenzen, wie sie z. B. in den Modulen <i>Technische Thermodynamik</i> , <i>Vertiefung Regenerativer Energiesysteme</i> und <i>BWL/Einführung in die Energiewirtschaft</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit K von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit P im Umfang 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 0,6 \cdot K + 0,4 \cdot P$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	Das Modul erstreckt sich über 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-43	Nachhaltige Prozessführung	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte sind grundlegende Prinzipien und praktische Realisierung zur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bilanzierung, Modellierung und simulationsgestützten Auslegung von Verfahrensschritten zur Realisierung nachhaltiger und energieeffizienter Prozesse, insbesondere durch die stoffliche und energetische Integration von Teilprozessen. - Konzeption und Planung von Prozessführungs- und Informationsmanagementsystemen. - Beherrschung von Risiken durch die zuverlässige und sichere Auslegung von technischen Komponenten und Strukturen von Prozessführungssystemen. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind befähigt, Prozessführungssysteme für den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb unter besonderer Berücksichtigung von Zielen der Nachhaltigkeit und der Energieeffizienz zu konzipieren, entwerfen, planen und implementieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 2 SWS Projektarbeit	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen <i>Physik</i> , <i>Technische Thermodynamik</i> , <i>Systemtheorie</i> , <i>Automatisierungs- und Messtechnik</i> und der <i>Elektroenergie-technik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Studiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K im Umfang von 120 Minuten und einer Projektarbeit P im Umfang von 60 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = \frac{2}{3} \cdot K + \frac{1}{3} \cdot P$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-44	Geregelte Energiesysteme	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Spezifika elektrischer Energiewandler in zentralen und dezentralen Energiesystemen sowie die Grundlagen leistungsflussorientierter Modellbildung für elektrische und mechanische Komponenten hybrider dynamischer Energiewandlungssysteme.</p> <p>Geregelte Energiesysteme: Energie- und Leistungsgrundbegriffe, Synchronmaschine als Energiewandler, Modellierung von Synchrongeneratoren, Vereinfachtes Übertragungsverhalten von Synchrongeneratoren, Regelung von Synchrongeneratoren, Beispielregelung eines Turbogenerators, Asynchronmaschine als Energiewandler, Modellierung des einfach gespeisten Asynchrongenerators, Modellierung des doppelt gespeisten Asynchrongenerators, Regelung von Asynchrongeneratoren, Beispielregelung einer Windkraftanlage, Modellierung eines Solargenerators, Regelung eines Solargenerators, Netzregelung, FACT's</p> <p>Leistungsflussorientierte Modellierung und Simulation: Einführung in Bondgraphen (BG), Grundelemente, Regeln, einfache Beispiele, Ableitung von Gleichungen und Signalflussplänen (Wirkungsplänen), komplexere Beispiele, Erweiterungselemente, vektorielle Bondgraphen, Bondgraphen für nichtlineare Energiespeicher bzw. zyklische Systeme am Beispiel, Bondgraphen für elektrische Maschinen, Leistungserhaltende Transformation, Energieeffizienzberechnung, Lagrange Gleichungen, Simulink LTI tools, Simulation von Bondgraphen mit Simulink Freeware Blockbibliothek BG V. 2.0, Einführung in Power Oriented Graphs und Energetic Macroscopic Representation</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, die regelbaren Komponenten von Energiesystemen in ihrer vielfältigen Verwendung zu verstehen, anforderungsgerecht zu konzipieren, Auslegungen und Optimierungen vorzunehmen, sowie simulative Hilfsmittel zielgerichtet einzusetzen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS, einem Projekt sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Fähigkeiten und Wissen vorausgesetzt, wie sie z. B. durch die Module <i>Elektroenergietechnik</i> , <i>Elektrische Maschinen</i> und <i>Regelungstechnik</i> erworben werden können.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden nach erfolgreicher Modulprüfung vergeben. Sie besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung P1 als Einzelprüfung von 40 Minuten Dauer, einer Projektarbeit P2 im Umfang von 60 Stunden sowie einem unbenoteten Laborpraktikum.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen P1 und P2. Wurde das Praktikum mit „bestanden“ bewertet ergibt sie sich nach: $M = 0,7 \cdot P1 + 0,3 \cdot P2$ Wurde das Praktikum mit „nicht bestanden“ bewertet, ergibt sich die Modulnote nach: $M = 0,3 \cdot P1 + 0,1 \cdot P2 + 0,6 \cdot 5$
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-45	Kommunikationstechnik	Prof. Dr.-Ing. R. Lehnert
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt: Das Modul umfasst die Prinzipien der Nachrichtenvermittlung in Kommunikationsnetzen, die Architekturen von Kommunikationsnetzen in drahtgebundener, drahtloser und optischer Technik und die Kommunikationsprotokolle des OSI-Schichtenmodells. Medienzugriffsverfahren, Multiplextechniken und aktuelle Netztechnologien (Internet) werden vermittelt.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen Durchschalte- und Paketvermittlungsverfahren, geschichtete Protokolle und können statische und statistische Multiplexverfahren bewerten. Sie haben TCP/IP und CSMA/CD exemplarisch kennengelernt. Sie kennen grundlegende Verfahren der Netzgestaltung.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS, Praktikum 1 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. durch das Modul <i>Informatik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit K von 150 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikum.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Wurde das Praktikum mit „bestanden“ bewertet, ergibt sich die Modulnote aus der Note der Klausurarbeit. Wurde das Praktikum mit „nicht bestanden“ bewertet, so berechnet sich die Modulnote aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 0,4 \cdot K + 0,6 \cdot 5$	
Häufigkeit des Moduls	Jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-46	Effizienzbewertung von Gebäuden und Prozessen	Prof. Dr.-Ing. C. Felsmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energetische und exergetische Bewertung von typischen Energiewandlungsvorgängen in Gebäuden, technischen und industriellen Prozessen - Effizienzkriterien und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz - Konzeption und optimierter Betrieb von Beleuchtungssystemen <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden beherrschen methodische Ansätze zur Effizienzbewertung in Energiesystemen und haben detaillierte Kenntnisse zur Organisation von Energiemanagementmaßnahmen sowie zur Nachhaltigkeitsbewertung. 2. Sie sind in der Lage komplexe Beleuchtungssysteme zu planen und beherrschen die Soft- und Hardwareelemente zu deren Steuerung und Regelung. 	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. durch die Module <i>Wärmeübertragung, Prozessthermodynamik, Grundlagen der Fluidenergiemaschinen und Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen:</p> <p>Die Prüfungsleistungen bestehen bei mehr als 10 Teilnehmern jeweils aus einer Klausurarbeit PL1 zu Qualifikationsziel 1 von 120 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit PL2 zu Qualifikationsziel 2 im Umfang von 90 Minuten.</p> <p>Bei bis zu 10 Teilnehmern werden die Klausurarbeiten durch je eine mündliche Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen im Umfang von 20 Minuten je Person ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 0,7 \cdot PL1 + 0,3 \cdot PL2$	

Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WK-50	Internationale Studien Regenerative Energiesystemtechnik	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	Studierende des Hauptstudiums erwerben an gleichwertigen ausländischen technischen Hochschulen und/oder Universitäten Fachkenntnisse aus Modulen, die inhaltlich und hinsichtlich der Qualifikationsziele eines der Wahlpflichtmodule aus internationaler Perspektive abbilden.	
Lehr- und Lernformen	Die Lehrveranstaltungen sind im Modulangebot der Partnereinrichtung aufgeführt und sind im Rahmen eines Learning Agreements vor dem Auslandsaufenthalt auszuwählen.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abgeschlossenes Grundstudium im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können maximal 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Semester angeboten	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.	

Anlage 2, Teil 3.2: Module des Wahlpflichtbereichs des Hauptstudiums - Ergänzungs- module

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-01	Partikeltechnologie für RES	PD Dr.-Ing. habil. M. Stintz
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Grundlagen der Charakterisierung von Partikeln in Suspensionen, Schüttgütern und Aerosolen sowie in Kompositwerkstoffen. Ausgewählte Mechanische Prozesse, wie Zerkleinerung, Speichern und Dosieren von Schüttgütern sowie Prozesse zur Entstaubung von Gasströmungen</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden grundlegend befähigt, disperse Systeme in unterschiedlichen Zuständen zu charakterisieren und ausgewählte mechanische Prozesse zur Veränderung disperser Systeme auszulegen und zu optimieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen 3 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus drei benoteten Prüfungsleistungen. Prüfungsleistung 1: Klausurarbeit K1 von 60 Minuten Dauer Prüfungsleistung 2: Klausurarbeit K2 von 120 Minuten Dauer Prüfungsleistung 3: Praktikum Pr</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach: $M = 0,2 \cdot K1 + 0,5 \cdot K2 + 0,3 \cdot Pr$</p>	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-02	Elektromagnetische Verträglichkeit	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Themen und Fragestellungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) technischer Systeme und der Automatisierung von Messabläufen mit besonderer Berücksichtigung der Messunsicherheiten.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenzen zur theoretischen und praktischen Behandlung von Fragestellungen der EMV. Sie kennen den rechtlichen Rahmen in der EU und sind mit den wichtigsten Normen vertraut. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit mögliche Koppelpfade für unerwünschte elektromagnetische Beeinflussungen zu erkennen und Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Darüber hinaus können die Studierenden komplexe Messabläufe planen und strukturiert in Programmen abbilden.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übungen, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Sie besteht bei mehr als 20 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit PL 1 von 120 Minuten Dauer und dem Laborpraktikum PL 2. Bei bis zu 20 Teilnehmern wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 40 Minuten ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studenten am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = \frac{2}{3} \cdot PL1 + \frac{1}{3} \cdot PL2$	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-03	Schutz- und Leittechnik in elektrischen Energieversorgungssystemen	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Aufbau und die Wirkungsweise der Schutz- und Leittechnik in Elektroenergiesystemen sowie - wesentliche Kriterien der Selektivschutztechnik und die verwendeten Algorithmen <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Schnittstellen zwischen dem Prozess und den Teilsystemen der Sekundärtechnik zu beurteilen. Sie können Kriterien zur Erkennung von Fehlerzuständen in Energieversorgungssystemen hinsichtlich ihrer Eignung und Genauigkeit beurteilen. Sie verstehen die Grundprinzipien numerischer Schutzeinrichtungen und können Verfahren und Algorithmen der Selektivschutztechnik nachvollziehen und kritisch bewerten. Die Studierenden können selbstständig Schutzsysteme entwerfen und die notwendigen Einstellparameter bestimmen.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Systemverhalten und Versorgungsqualität elektrischer Energieversorgungssysteme</i> und <i>Planung elektrischer Energieversorgungssysteme</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist.</p> <p>Die Modulprüfung besteht aus je einer Klausurarbeit K1 von 120 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit K2 von 90 Minuten Dauer sowie einem Laborpraktikum Pr.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen nach:</p> $M = 4/9 \cdot K1 + 2/9 \cdot K2 + 3/9 \cdot Pr$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-04	Planung elektrischer Energieversorgungssysteme	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rechnerische Verfahren zur Berechnung der Belastung einzelner Betriebsmittel in Elektroenergiesystemen und - die Grundsätze der Planung elektrotechnischer Anlagen und Verteilungsnetze. <p>Qualifikationsziele: Die Studenten besitzen die Fähigkeit, stationäre und transiente Belastungen und deren Beanspruchungen in elektrischen Energieversorgungssystemen zu berechnen und ganzheitlich zu bewerten. Sie beherrschen alle wichtigen Verfahren und Methoden, um Betriebsmittel bezüglich deren Spannungs- und Strombelastungen und weiterer Kriterien zu dimensionieren bzw. auszuwählen. Die Studenten kennen die grundlegenden Normen für die Projektierung.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen <i>Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme</i> und <i>Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von je 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten beider Klausurarbeiten.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-05	Hochspannungstechnik	Prof. Dr.-Ing. S. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich ausgewählte Gebiete</p> <ul style="list-style-type: none"> - der Hochspannungstechnik, - der Isoliertechnik und - der Blitzschutztechnik. <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit die Funktion, Gestaltung und Bemessung von Betriebsmitteln und Anlagen der Elektroenergieversorgung zu beurteilen und mit vereinfachten Methoden zu dimensionieren und zu prüfen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen 5 SWS, Praktikum 1 SWS sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Elektroenergiertechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen im Umfang von 30 Minuten je Person und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-06	Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel	Prof. Dr.-Ing. S. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Die Grundlagen zum Aufbau und zur Wirkungsweise von Betriebsmitteln der Elektroenergietechnik mit hoher Strombelastung.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit zum Bemessen, Bewerten und Prüfen von Komponenten und Systemen mit hoher Strombelastung und verfügen über Kenntnisse zur wissenschaftlichen Forschung auf diesem Gebiet.</p>	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen 3 SWS, Übungen 1 SWS und Praktikum 2 SWS sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Personen im Umfang von 30 Minuten je Person, einer Projektarbeit (Umfang 20 h) und einem Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-07	Mikroprozessorsteuerung in der Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise üblicher leistungselektronischer Schaltungen in Energie- und Antriebssystemen, - Analyse der Eigenschaften und Vereinfachung der Teilsysteme unter dem Gesichtspunkt der Modellierung für den Steuerungs- und Regelungsentwurf, - übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder und Möglichkeiten der Umsetzung mittels einer digitalen Plattform, - übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren und Aspekte der Implementierung auf einer digitalen Plattform, - Programmierung der Ansteuerung eines Wechselrichters zum Betrieb einer Asynchronmaschine. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Steuer- und Regelungsaufgaben mit Hilfe einer Programmierhochsprache auf einer digitalen Steuer- und Regelungsplattform implementieren. Sie sind in der Lage, den Aufbau sowie die Funktion digitaler Steuer- und Regelungsplattform zu verstehen und wesentliche Eigenschaften der digitalen Plattform in Bezug zur Aufgabe einzuschätzen sowie Vor- und Nachteile verschiedener Lösungswege zu beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst insgesamt 3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, ein Projekt und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in dem Modul <i>Leistungselektronik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul im grundständigen Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Teilnehmern von 20 Minuten Dauer je Person und einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 1/4 und die Note der Projektarbeit mit 3/4 eingehen.	
Häufigkeit des Moduls	Es wird jedes Studienjahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-08	Prozessintegration	Prof. Dr.-Ing. N. Mollekopf
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul beinhaltet sowohl die Energie- und Stoffwandlung als auch die Prozessintegration. Bei Ersterem liegt das Hauptaugenmerk auf der Mehrphasenthermodynamik von Mehrkomponentensystemen. Letzteres behandelt insbesondere Methoden der Wärmeintegration.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Das Modul befähigt sowohl dazu, Phasengleichgewichte in Mehrkomponentensystemen als auch Temperaturgänge bei Phasenumwandlung zu berechnen und auf dieser Grundlage Exergieverluste mit der pinch-point Methode zu minimieren. 2. Der Studierende wird befähigt, Apparate der Stoffumwandlung und der Wärmeübertragung so zu vernetzen, dass sich eine integral optimale Apparate- und Anlagenkonfiguration ergibt. 	
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen 3 SWS, Übung 2 SWS sowie Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, die in den Modulen <i>Technische Thermodynamik</i> , <i>Wärmeübertragung</i> und <i>Prozessthermodynamik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Diese besteht aus 2 Prüfungsleistungen:</p> <p>Prüfungsleistung 1: Klausurarbeit zu Qualifikationsziel 1 von 120 Minuten Dauer</p> <p>Prüfungsleistung 2: mündliche Prüfung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2</p>	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten beider Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Jahr im Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-09	Leistungselektronische Systeme	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise zum Zweck der mathematischen Modellbildung am Beispiel grundlegender Topologien (z.B. Gleichspannungsteller, aktiver Pulsleichrichter), - Modellierung der typischen Leistungshalbleiterbauelemente, - Berechnung der Systemgrößen bei einem stationären Arbeitsregime, - Auslegung der passiven und aktiven Bauelemente des leistungselektronischen Teilsystems, - Entwurf üblicher Steuerungen und Regelungen für die betrachteten Systeme, - Verifikation der Funktion mittels Simulationswerkzeugen. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen, um die leistungselektronischen Systeme und deren Hauptkomponenten für die Herleitung mathematischer Modelle zu vereinfachen. Die Studierenden sind in der Lage, auf Grundlage der mathematischen Modelle die Systemgrößen zu berechnen, die Bauelemente auszulegen sowie Regler und Beobachter zu entwerfen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, ein Projekt und Selbststudium.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in dem Modul <i>Leistungselektronik</i> erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im grundständigen Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 40 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
Häufigkeit des Moduls	Es wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Arbeitsstunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-10	Technologien zur Herstellung von Solarzellen	Prof. Dr.rer.nat. J.W. Bartha
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Technologien der Mikroelektronik, die zur Herstellung von Solarzellen aller Art zum Einsatz kommen. - Den Aufbau der verschiedenen Solarzellen, der sich aus den Notwendigkeiten physikalischer Effizienz und technologischer Möglichkeiten ergibt. <p>Qualifikationsziel: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verfahren der Dünnschichttechnik anzuwenden, - die unterschiedlichen Solarzellentypen und ihre Herstellungstechnologie zu differenzieren, - Ausfallmechanismen der Bauelemente zu charakterisieren. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen der Module <i>Mess- und Sensortechnik</i> und <i>Prozessthermodynamik</i> vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
RES-WE-11	Autonome Mikrosysteme	Dr. U. Marschner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Prinzipien und konstruktiven Lösungen von autonomen Mikrosystemen aus einem sehr breiten Anwendungsspektrum - die physikalischen Prinzipien von Sensoren aus einem breiten Anwendungsspektrum - die Grundlagen der Werkstoffe der Mikrosystemtechnik <p>Qualifikationsziel: Die Studierenden sind in der Lage, aus den Kenntnissen über grundlegende Werkstoffeigenschaften und daraus resultierenden Sensoreigenschaften autonome Systeme zu entwickeln.</p>	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesungen und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen der Module <i>Mess- und Sensortechnik</i> und <i>Werkstoffe und Technische Mechanik</i> vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Technische Universität Dresden

Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Fakultät Maschinenwesen

Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme

Vom 18.12.2014

Aufgrund von § 34 Abs. 1 Satz 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), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S 970, 1086), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Prüfungsordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen und Termine
- § 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Klausurarbeiten
- § 7 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 8 Projektarbeiten
- § 9 Referate
- § 10 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 11 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 12 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 13 Bestehen, Nichtbestehen
- § 14 Freiversuch
- § 15 Wiederholung der Modulprüfungen
- § 16 Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen
- § 17 Prüfungsausschuss
- § 18 Prüfer und Beisitzer
- § 19 Zweck der Diplomprüfung
- § 20 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Diplomarbeit und Verteidigung

- § 21 Zeugnis und Diplomurkunde
- § 22 Ungültigkeit der Diplomprüfung
- § 23 Einsicht in die Prüfungsakten

2. Abschnitt: Fachspezifische Bestimmungen

- § 24 Studiendauer, Studienaufbau und -umfang
- § 25 Fachliche Voraussetzungen für die Diplomprüfung
- § 26 Gegenstand, Art und Umfang der Diplomprüfung
- § 27 Bearbeitungszeit der Diplomarbeit, Dauer der Verteidigung
- § 28 Diplomgrad

3. Abschnitt: Schlussbestimmungen

- § 29 In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Anlage 1

- Teil 1: Pflichtmodule der Diplomprüfung und deren Gewichtung - Grundstudium
- Teil 2: Pflichtmodule der Diplomprüfung und deren Gewichtung - Hauptstudium
- Teil 3: Wahlpflichtmodule der Diplomprüfung und deren Gewichtung:

1. Abschnitt: Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit umfasst in Grundstudium und Hauptstudium neben dem Präsenzstudium das Selbststudium, ein Berufspraktikum und die Diplomprüfung.

§ 2 Prüfungsaufbau

Die Diplomprüfung besteht aus Modulprüfungen sowie der Diplomarbeit und deren Verteidigung. Eine Modulprüfung schließt ein Modul ab und besteht in der Regel aus mehreren Prüfungsleistungen. Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

§ 3 Fristen und Termine

(1) Die Diplomprüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden. Eine Diplomprüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als nicht bestanden. Eine nicht bestandene Diplomprüfung kann innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie erneut als nicht bestanden. Eine zweite Wiederholung der Diplomprüfung ist nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich, danach gilt die Diplomprüfung als endgültig nicht bestanden.

(2) Modulprüfungen sollen bis zum Ende des jeweils durch den Studienablaufplan vorgegebenen Semesters abgelegt werden.

(3) Die Technische Universität Dresden stellt durch die Studienordnung und das Lehrangebot sicher, dass Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Diplomarbeit und die Verteidigung in den festgesetzten Zeiträumen abgelegt werden können. Die Studierenden werden rechtzeitig sowohl über Art und Zahl der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über den Aus- und Abgabepunkt der Diplomarbeit sowie über den Termin der Verteidigung informiert. Den Studierenden ist für jede Modulprüfung auch die jeweilige Wiederholungsmöglichkeit bekannt zu geben.

(4) In Zeiten des Mutterschutzes und in der Elternzeit beginnt kein Fristlauf und sie werden auf laufende Fristen nicht angerechnet.

§ 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren

- (1) Die Diplomprüfung kann nur ablegen, wer
1. für den Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist,
 2. die fachlichen Voraussetzungen gemäß § 25 nachgewiesen hat,
 3. eine schriftliche Erklärung zu Absatz 4 Nr. 3 abgegeben hat.

(2) Für die Modulprüfungen „Grundlagen der Elektrotechnik“ und „Algebraische und analytische Grundlagen“ gelten die Studierenden als zugelassen und für die Prüfungsleistungen angemeldet. Für die Erbringung aller anderen Prüfungsleistungen der Diplomprüfung hat sich der Studierende anzumelden. Eine spätere Abmeldung ist ohne Angabe von Gründen möglich. Form und Fristen für die An- und Abmeldung werden durch den Prüfungsausschuss festgelegt und zu Beginn jedes Semesters fakultätsüblich bekannt gegeben.

(3) Die Zulassung erfolgt

1. zu einer Modulprüfung aufgrund der ersten Anmeldung zu einer Prüfungsleistung dieser Modulprüfung,
2. zur Diplomarbeit aufgrund des Antrags auf Ausgabe des Themas oder, im Falle von § 20 Abs. 3 Satz 5, mit der Ausgabe des Themas und
3. zur Verteidigung der Diplomarbeit aufgrund der Bewertung der Diplomarbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0).

(4) Die Zulassung wird abgelehnt, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind oder
2. die Unterlagen unvollständig sind oder
3. der Studierende eine für den Abschluss des Diplomstudienganges Regenerative Energiesysteme erforderliche Prüfung bereits endgültig nicht bestanden hat.

(5) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Bekanntgabe kann öffentlich erfolgen. § 17 Abs. 4 bleibt unberührt.

§ 5

Arten der Prüfungsleistungen

(1) Prüfungsleistungen sind durch

1. Klausurarbeiten (§ 6)
2. mündliche Prüfungsleistungen (§ 7)
3. Projektarbeiten (§ 8)
4. Referate (§ 9) oder
5. sonstige Prüfungsleistungen (§ 10)

zu erbringen. In Modulen, die erkennbar mehreren Prüfungsordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Prüfungsleistungen Synonyme zulässig. Schriftliche Prüfungsleistungen können in Ausnahmefällen auch Prüfungsaufgaben nach dem Multiple-Choice-Verfahren enthalten. Durchführung und Bewertung dieser Prüfungsleistungen sind in der jeweils aktuellen Fassung der MC-Ordnung der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik geregelt.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind in der Regel in deutscher Sprache zu erbringen, es sei denn, die Modulbeschreibung lässt auch die englische Sprache zu.

(3) Macht der Studierende glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung bzw. chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird ihm vom Prüfungsausschussvorsitzenden gestattet, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder in gleichwertiger Weise zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Prüfungsvorleistungen.

(4) Macht der Studierende glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, gestattet der Prüfungsausschussvorsitzende auf Antrag, die Prüfungsleistungen in gleichwertiger Weise abzulegen. Nahe Angehörige sind Kinder, Eltern, Großeltern, Ehe- und Lebenspartner. Wie die Prüfungsleistung zu erbringen ist, entscheidet der Prüfungsausschussvorsitzende in Absprache mit dem zuständigen Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen. Als geeignete Maßnahmen zum Nachteilsausgleich kommen z.B. verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule oder ein anderer Prüfungstermin in Betracht. Entsprechendes gilt für Prüfungsvorleistungen.

§ 6 Klausurarbeiten

(1) In den Klausurarbeiten soll der Studierende nachweisen, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden seines Faches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann. Werden Klausurarbeiten oder einzelne Aufgaben nach § 5 Abs. 1 Satz 3 gestellt, soll der Studierende die für das Erreichen des Modulziels erforderlichen Kenntnisse nachweisen. Dazu hat er anzugeben, welche der mit den Aufgaben vorgelegten Antworten er für richtig hält.

(2) Klausurarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, sind in der Regel, zumindest aber im Fall der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem Durchschnitt der Einzelbewertungen gemäß § 11 Abs. 1. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 90 Minuten nicht unterschreiten und 240 Minuten nicht überschreiten.

§ 7 Mündliche Prüfungsleistungen

(1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Ferner soll festgestellt werden, ob der Studierende über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt. Mündliche Prüfungsleistungen können schriftliche Teile (z. B. in einer Vorbereitungszeit auf die Prüfungsleistung) enthalten, wenn dadurch der mündliche Charakter der Prüfungsleistung nicht aufgehoben wird.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers (§ 18) entweder als Gruppenprüfung mit bis zu vier Personen oder als Einzelprüfung abgelegt.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen haben einen Umfang von 15 bis 60 Minuten pro Person. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

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

§ 8 Projektarbeiten

(1) Durch die Arbeit an einem Projekt soll die Fähigkeit zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen werden. Hierbei soll der Studierende zeigen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten und diese in fachgerechter Form darlegen und präsentieren kann. Für die Bewertung gilt § 6 Abs. 2 entsprechend.

(2) Der zeitliche Umfang der Projektarbeiten wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal 26 Wochen. Eine Verlängerung der Bearbeitungszeit um maximal 8 Wochen kann in begründeten Fällen beim Prüfer beantragt werden.

(3) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit muss der Beitrag des einzelnen Studierenden deutlich erkennbar und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 1 Satz 1 und 2 erfüllen.

(4) In der Regel muss die Projektarbeit im Modul RES-H13 von einem Hochschullehrer oder einer anderen nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz prüfungsberechtigten Person betreut und geprüft werden, soweit diese an der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik oder an der Fakultät Maschinenwesen der Technischen Universität Dresden tätig ist. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss kann die Betreuung dieser Projektarbeit auch von Hochschullehrern und Prüfungsberechtigten anderer Fakultäten übernommen werden.

§ 9 Referate

(1) Durch Referate soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, spezielle Fragestellungen aufbereiten und präsentieren zu können. Umfang und Ausgestaltung werden durch die Aufgabenstellung festgelegt.

(2) Referate werden in der Regel durch den Lehrenden bewertet, der für die Lehrveranstaltung, in der das Referat ausgegeben und gegebenenfalls gehalten wird, zuständig ist. § 6 Abs. 2 Satz 1 und 2 gilt entsprechend.

(3) § 7 Abs. 4 gilt entsprechend.

§ 10 Sonstige Prüfungsleistungen

(1) Durch andere kontrollierte, nach gleichen Maßstäben bewertbare und in den Modulbeschreibungen inklusive der Anforderungen sowie gegebenenfalls des zeitlichen Umfangs konkret benannte Prüfungsleistungen (sonstige Prüfungsleistungen) soll der Studierende die vorgegebenen Leistungen erbringen. Sonstige Prüfungsleistungen sind Kolloquien, Belege, Übungsaufgaben, rechnergestützte Prüfungsaufgaben und Experimente, Laborpraktika, (eine Sammlung von) Eingangstests bzw. (Praktikums-)Protokollen, Praktikumsberichte, Präsentationen und Simulationen.

(2) Das Kolloquium ist eine zusammenfassende Darstellung eines selbstständig erarbeiteten Ergebnisses in einem Vortrag mit anschließender fachlicher Diskussion.

(3) Ein Beleg ist eine zusammenfassende Darstellung eines selbstständig erarbeiteten Ergebnisses in einer wissenschaftlichen Dokumentation. Sofern in den Modulbeschreibungen ausgewiesen, schließen Belege auch den Nachweis der Kompetenz ein, die Ergebnisse schlüssig darlegen und diskutieren zu können.

(4) In einem Laborpraktikum weist der Studierende seine Kompetenz im sachgerechten und effektiven Umgang mit Geräten und Apparaturen zur Untersuchung eines bestimmten physikalisch-technischen Themenkreises nach. Im Eingangstest weist der Studierende seine im Selbststudium erworbene Kompetenz zum Themenkreis des jeweiligen Praktikumsversuches nach. Das Praktikumsprotokoll ist ein formalisierter Bericht über das Ergebnis eines Praktikums, wodurch der Studierende die Kompetenz nachweist, erreichte Ergebnisse wissenschaftlich aufbereiten und in angemessener Weise darlegen und diskutieren zu können. Dagegen weist ein Praktikumsbericht formlos Ablauf, Inhalt, Ergebnis und erworbene Kompetenzen einer berufspraktischen Tätigkeit nach.

(5) Mit Übungsaufgaben sollen die Studierenden zeigen, dass sie den Stoff eines Moduls bei der Lösung einer Serie theoretischer oder praktischer Aufgaben, die jeweils einzelne Aspekte abdecken, umsetzen können. Rechnergestützte Prüfungsaufgaben weisen die Kompetenz des Studierenden bezüglich des eigenständigen Anwendens theoretischen Wissens in vorgegebenen Lernstrukturen nach. In einem Experiment weist der Studierende seine Kompetenz nach, ausgewählte physikalische Phänomene sicher zu erkennen, nachzuweisen bzw. darzustellen.

(6) Die Präsentation ist ein mündlicher Vortrag eines oder mehrerer Studierender, bei dem durch eigenständige Arbeit erreichte Ergebnisse in strukturierter Form unter Verwendung visueller Hilfsmittel vorgestellt werden.

(7) In einer Simulation stellen die Studierenden ihre sprachlichen und sozialen Kompetenzen in unterschiedlichen Situationen, wie beispielsweise Verhandlungen, Konferenzen oder Bewerbungsgesprächen, unter Beweis.

(8) Für schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gilt § 6 Abs. 2 entsprechend. Für nicht schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gelten § 7 Abs. 2 und 4 entsprechend.

§ 11

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

(1) Die Bewertung für die einzelnen Prüfungsleistungen wird von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Dafür sind folgende Noten zu verwenden:

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

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Ei-

ne einzelne Prüfungsleistung wird lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Prüfungsleistung), wenn die entsprechende Modulbeschreibung dies ausnahmsweise vorsieht. In die weitere Notenberechnung gehen mit „bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen nicht ein; mit „nicht bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen gehen in die weitere Notenberechnung mit der Note 5 („nicht ausreichend“) ein.

(2) Die Modulnote ergibt sich aus dem gegebenenfalls gemäß der Modulbeschreibung gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen des Moduls. Es wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt

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

Ist eine Modulprüfung aufgrund einer bestehensrelevanten Prüfungsleistung gemäß § 13 Abs. 1 Satz 2 nicht bestanden, lautet die Modulnote „nicht ausreichend“ (5,0).

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

(4) Für die Diplomprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. In die Gesamtnote der Diplomprüfung gehen die Endnote der Diplomarbeit mit 30-fachem Gewicht, die gewichteten Modulnoten gemäß Anlage 1, Teil 2 bis 3 gemittelt ein, soweit sie von der Diplomprüfung gemäß § 26 Abs. 1 umfasst sind. Die Endnote der Diplomarbeit setzt sich aus der Note der Diplomarbeit mit 4-fachem und der Note der Verteidigung mit 1-fachem Gewicht zusammen. Für die Module gemäß Anlage 1, Teil 1 wird ebenfalls eine arithmetisch gemittelte Gesamtnote entsprechend der dort angegebenen Gewichtungen der Modulnoten gebildet. Für die Bildung der Gesamt- und Endnoten gilt Absatz 2 Satz 2 und 3 entsprechend. Die Gesamtnote lautet bei überragenden Leistungen (bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,2 und der Endnote der Diplomarbeit bis einschließlich 2,0) „mit Auszeichnung bestanden“

(5) Die Gesamtnote der Diplomprüfung wird zusätzlich als relative Note entsprechend der ECTS-Bewertungsskala ausgewiesen.

(6) Die Modalitäten zur Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse sind den Studierenden durch fakultätsübliche Veröffentlichung mitzuteilen.

§ 12

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. „nicht bestanden“ bewertet, wenn der Studierende einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsamt unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des

Studierenden ist die Vorlage eines ärztlichen Attestes erforderlich, und in Zweifelsfällen kann ein amtsärztliches Attest verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zu Prüfungen, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Studierenden die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Über die Genehmigung des Rücktritts bzw. die Anerkennung des Versäumnisgrundes entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Versucht der Studierende, das Ergebnis seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Entsprechend werden unbenotete Prüfungsleistungen mit „nicht bestanden“ bewertet. Ein Studierender, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. „nicht bestanden“ bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss den Studierenden vom Erbringen weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen, die Diplomarbeit und die Verteidigung entsprechend.

§ 13

Bestehen, Nichtbestehen

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist bzw. die unbenotete Modulprüfung mit „bestanden“ bewertet wurde. In den durch die Modulbeschreibungen festgelegten Fällen ist das Bestehen der Modulprüfung darüber hinaus vom Bestehen einzelner Prüfungsleistungen abhängig. Ist die Modulprüfung bestanden, werden die dem Modul in der Modulbeschreibung zugeordneten Leistungspunkte erworben.

(2) Die Diplomprüfung ist bestanden, wenn alle zugehörigen Modulprüfungen bestanden sind und die Diplomarbeit sowie die Verteidigung mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

(3) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn eine nach Absatz 1 Satz 2 bestehensrelevante Prüfungsleistung nicht mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde oder die Modulnote schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist oder die Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde. Eine aus mehreren Prüfungsleistungen bestehende Modulprüfung ist im ersten Prüfungsversuch auch dann bereits nicht bestanden, wenn feststeht, dass gemäß § 11 Abs. 2 eine Modulnote von mindestens „ausreichend“ (4,0) mathematisch nicht mehr erreicht werden kann.

(4) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist oder die Modulprüfung mit „nicht bestanden“ bewertet wurde und ihre Wiederholung nicht mehr möglich ist. Diplomarbeit und Verteidigung sind endgültig nicht bestanden, wenn sie nicht mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden und eine Wiederholung nicht mehr möglich ist.

(5) Eine Diplomprüfung ist nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden, wenn entweder eine Modulprüfung, die Diplomarbeit oder die Verteidigung nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden sind. § 3 Abs. 1 bleibt unberührt.

(6) Hat der Studierende eine Modulprüfung nicht bestanden oder wurde die Diplomarbeit oder die Verteidigung schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, wird eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

(7) Hat der Studierende die Diplomprüfung nicht bestanden, wird ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erbrachten Prüfungsbestandteile und deren Bewertung sowie gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsbestandteile enthält und die erkennen lässt, dass die Diplomprüfung nicht bestanden ist.

§ 14 Freiversuch

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienablaufplan (Anlage 1 der Studienordnung) festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag des Studierenden können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächsten regulären Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrages werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben. Nach Verstreichen des nächsten regulären Prüfungstermins oder der Antragsfrist ist eine Notenverbesserung nicht mehr möglich. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden, werden auf Antrag bei der Wiederholung einer Modulprüfung zur Notenverbesserung angerechnet.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bzw. mit „bestanden“ bewertet wurden, werden im folgenden Prüfungsverfahren angerechnet. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit der Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note angerechnet.

(4) Über § 3 Abs. 4 hinaus werden auch Zeiten von Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit des Studierenden oder eines überwiegend von ihm zu versorgenden Kindes sowie Studienzeiten im Ausland bei der Anwendung der Freiversuchsregelung nicht angerechnet.

§ 15 Wiederholung der Modulprüfungen

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal wiederholt werden. Die Frist beginnt mit der Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie erneut als nicht bestanden. Eine in den Fällen des § 13 Abs. 3 Satz 2 noch nicht bewertete Prüfungsleistung kann zum nächsten Prüfungstermin ein weiteres Mal wiederholt werden,

wenn die nach Satz 1 wiederholte Modulprüfung deswegen nicht bestanden wird, weil diese Prüfungsleistung nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde. Als Bewertung gilt auch das Nichtbestehen wegen Fristüberschreitung gemäß § 3 Abs. 1 Satz 2. Werden Prüfungsleistungen nach Satz 4 wiederholt, wird dies als erste Wiederholung der Modulprüfung gewertet.

(2) Eine zweite Wiederholungsprüfung kann nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin durchgeführt werden. Danach gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

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

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nur in dem in § 14 Abs. 2 geregelten Fall zulässig und umfasst alle Prüfungsleistungen.

(5) Fehlversuche der Modulprüfung aus dem gleichen oder anderen Studiengängen werden übernommen.

§ 16

Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen

(1) Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die an einer Hochschule erbracht worden sind, werden auf Antrag angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Weitergehende Vereinbarungen der Technischen Universität Dresden, der HRK, der KMK sowie solche, die von der Bundesrepublik Deutschland ratifiziert wurden, sind gegebenenfalls zu beachten.

(2) Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen werden auf Antrag angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen des Studiums im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme an der Technischen Universität Dresden im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen können höchstens 50 % des Studiums ersetzen.

(3) Studien- und Prüfungsleistungen, die in der Bundesrepublik Deutschland im gleichen Studiengang erbracht wurden, werden von Amts wegen übernommen.

(4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen nach Absatz 1 oder 3 angerechnet oder übernommen oder außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen nach Absatz 2 angerechnet, erfolgt von Amts wegen auch die Anrechnung der entsprechenden Studienzeiten. Noten sind - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die weitere Notenbildung einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenbildung ein. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

(5) Die Anrechnung erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Der Studierende hat die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Ab diesem Zeitpunkt darf das Anrechnungsverfahren die Dauer von einem Monat nicht überschreiten. Bei Nichtanrechnung gilt § 17 Abs. 4 Satz 2.

§ 17

Prüfungsausschuss

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch die Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird für den Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme ein Prüfungsausschuss gebildet. Er hat acht Mitglieder und besteht aus vier Professoren, zwei wissenschaftlichen Mitarbeitern und zwei Studierenden. Die Fakultät Maschinenwesen und die Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik entsenden in den Prüfungsausschuss je zwei Hochschullehrer und je einen wissenschaftlichen Mitarbeiter. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt drei Jahre. Die Amtszeit der studentischen Mitglieder erstreckt sich auf ein Jahr.

(2) Der Vorsitzende, sein Stellvertreter, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter werden durch die Fakultätsräte bestellt, die studentischen Mitglieder auf Vorschlag des Fachschaftsrates Elektrotechnik. Der Vorsitzende führt im Regelfall die Geschäfte des Prüfungsausschusses.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig den Fakultätsräten über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Diplomarbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Technische Universität Dresden offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform des Studienablaufplanes, der Studienordnung, der Modulbeschreibungen und der Prüfungsordnung.

(4) Belastende Entscheidungen sind dem betreffenden Studierenden schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Prüfungsausschuss entscheidet als Prüfungsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungsleistungen und der Verteidigung beizuwohnen.

(6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(7) Auf der Grundlage der Beschlüsse des Prüfungsausschusses organisiert das Prüfungsamt die Prüfungen und verwaltet die Prüfungsakten.

§ 18

Prüfer und Beisitzer

(1) Zu Prüfern werden vom Prüfungsausschuss Hochschullehrer und andere Personen bestellt, die nach Landesrecht prüfungsberechtigt sind. Zum Beisitzer wird nur bestellt, wer die

entsprechende Diplomprüfung oder eine mindestens vergleichbare Prüfung erfolgreich abgelegt hat.

(2) Die Namen der Prüfer sollen dem Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(3) Für die Prüfer und Beisitzer gilt § 17 Abs. 6 entsprechend.

§ 19

Zweck der Diplomprüfung

Das Bestehen der Diplomprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studienganges. Durch die Diplomprüfung wird festgestellt, ob der Studierende die Zusammenhänge seines Faches überblickt, ob er die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden, und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat.

§ 20

Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Diplomarbeit und Verteidigung

(1) Die Diplomarbeit soll zeigen, dass der Studierende über hoch spezialisiertes Fachwissen, stark ausdifferenzierte kognitive und praktische Fertigkeiten sowie entsprechende praktische Erfahrungen verfügt, so dass er komplexe fachliche Problemlösungs- und Innovationsstrategien in übergreifenden Zusammenhängen entwickeln und umsetzen sowie eigene Definitionen und Lösungen entwickeln und zur Verfügung stellen kann. Innerhalb einer vorgegebenen Frist soll ein dementsprechendes wissenschaftliches Problem des Studienfaches selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden.

(2) Die Diplomarbeit kann von einem Professor oder einer anderen nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz prüfungsberechtigten Person, im Folgenden Betreuer genannt, betreut werden, soweit diese an der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik oder an der Fakultät Maschinenwesen der Technischen Universität Dresden tätig ist.

(3) Die Ausgabe des Themas der Diplomarbeit erfolgt über den Prüfungsausschuss. Thema und Ausgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen. Der Studierende kann Themenwünsche äußern. Auf Antrag des Studierenden wird vom Prüfungsausschuss die rechtzeitige Ausgabe des Themas der Diplomarbeit veranlasst. Das Thema wird spätestens zu Beginn des auf den Abschluss der letzten Modulprüfung folgenden Semesters von Amts wegen vom Prüfungsausschuss ausgegeben.

(4) Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von sechs Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden. Eine Rückgabe des Themas ist bei einer Wiederholung der Diplomarbeit jedoch nur zulässig, wenn der Studierende bei der Anfertigung seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Hat der Studierende das Thema zurückgegeben, wird ihm unverzüglich gemäß Absatz 3 Satz 1 bis 3 ein neues ausgegeben.

(5) Die Diplomarbeit ist in deutscher oder auf Antrag an den Prüfungsausschuss in englischer Sprache in zweifacher Ausführung sowie zusätzlich in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger fristgemäß im Prüfungsamt der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik einzureichen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat

der Studierende schriftlich zu versichern, ob er seine Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(6) Die Diplomarbeit ist von zwei Prüfern einzeln gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 bis 3 zu benoten. Darunter soll der Betreuer der Diplomarbeit sein. Das Bewertungsverfahren soll zwei Wochen nicht überschreiten.

(7) Die Note der Diplomarbeit ergibt sich aus dem Durchschnitt der beiden Einzelnoten der Prüfer. Weichen die Einzelnoten der Prüfer um mehr als zwei ganze Notenstufen voneinander ab, so ist der Durchschnitt der beiden Einzelnoten nur maßgebend, sofern beide Prüfer damit einverstanden sind. Ist das nicht der Fall, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung eines weiteren Prüfers ein. Die Note der Diplomarbeit wird dann aus dem Durchschnitt der drei Einzelnoten gebildet. § 11 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(8) Hat ein Prüfer die Diplomarbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0), der andere mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so holt der Prüfungsausschuss die Bewertung eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen der Diplomarbeit. Gilt sie demnach als bestanden, so wird die Note der Diplomarbeit aus dem Durchschnitt der Einzelnoten der für das Bestehen votierenden Bewertungen gebildet, andernfalls der für das Nichtbestehen votierenden Bewertungen. § 11 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(9) Die Diplomarbeit kann bei einer Note, die schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist, innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden.

(10) Der Studierende muss seine Diplomarbeit in einer öffentlichen Verteidigung vor dem Betreuer der Arbeit als Prüfer und einem Beisitzer erläutern. Weitere Prüfer können beigezogen werden. Absatz 9 sowie § 7 Abs. 4 und § 11 Abs 1 Satz 1 bis 3 gelten entsprechend.

§ 21

Zeugnis und Diplomurkunde

(1) Über die bestandene Diplomprüfung erhält der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von sechs Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Diplomprüfung sind die Modulbewertungen gemäß Anlage 1, Teil 2 bis 3, das Thema der Diplomarbeit, die Endnote und Betreuer sowie die Gesamtnote aufzunehmen. Weiterhin wird das Thema der Studienarbeit aufgeführt. Auf Antrag des Studierenden können die Bewertungen von Zusatzmodulen und die bis zum Abschluss der Diplomprüfung benötigte Fachstudiendauer in das Zeugnis aufgenommen. Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen und die Namen der Prüfer werden auf einer Beilage zum Zeugnis ausgewiesen.

(2) Über die bestandenen Modulprüfungen gemäß Anlage 1, Teil 1 erhält der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von sechs Wochen, ein Zeugnis (Vordiplom), das die Modulbewertungen und die Gesamtnote nach § 11 Abs. 4 Satz 4 enthält.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Diplomprüfung erhält der Studierende die Diplomurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Diplomgrades beurkundet und der absolvierte Studiengang ausgewiesen. Die Diplomurkunde wird vom Rektor der Technischen Universität Dresden und vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Dresden versehen.

(4) Das Zeugnis nach Absatz 1 trägt das Datum des Tages, an dem der letzte Prüfungsbestandteil gemäß § 13 Abs. 2 erbracht worden ist. Das Zeugnis nach Absatz 2 trägt das Datum des Tages, an dem dessen letzter Prüfungsbestandteil erbracht worden ist. Die Zeugnisse werden unterzeichnet vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und mit dem von der Fakultät geführten Siegel der Technischen Universität Dresden versehen. Zeugnisse nach Absatz 1 werden zusätzlich von den Dekanen der beiden beteiligten Fakultäten unterzeichnet.

(5) Die Technische Universität Dresden stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem „Diploma Supplement Modell“ von Europäischer Union/Europarat/ Unesco aus. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden. Dem Studierenden wird zusätzlich zur Ausstellung des Diploma Supplements eine Übersetzung der Urkunde in englischer Sprache ausgehändigt. Sofern die entsprechende Datenbasis vorliegt, erhält er auf Antrag auch eine Übersetzung der Zeugnisse in englischer Sprache.

§ 22

Ungültigkeit der Diplomprüfung

(1) Hat der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 12 Abs. 3 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung vom Prüfungsausschuss für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Diplomprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen und die Diplomarbeit sowie die Verteidigung.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat der Studierende vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, dass er die Modulprüfung ablegen konnte, so kann die Modulprüfung vom Prüfungsausschuss für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Diplomprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen und die Diplomarbeit sowie die Verteidigung.

(3) Dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Ein unrichtiges Zeugnis ist vom Prüfungsausschussvorsitzenden einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis der Diplomprüfung sind auch die Diplomurkunde sowie alle Übersetzungen und das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Diplomprüfung auf Grund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 oder Absatz 2 Satz 2 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

§ 23

Einsicht in die Prüfungsakten

Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens für ein Modul bzw. die Diplomarbeit wird dem Studierenden auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

2. Abschnitt: Fachspezifische Bestimmungen

§ 24

Studiendauer, Studienaufbau und -umfang

- (1) Die Regelstudienzeit gemäß § 1 beträgt zehn Semester.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Diplomarbeit und der Verteidigung ab. Es gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium mit einjähriger Orientierungsphase und ein sechssemestriges Hauptstudium. Die Module sind dem Studienabschnitt zugeordnet, in dem gemäß Studienablaufplan ihre letzte Prüfungsleistung abgenommen wird. Das Studium umfasst eine berufspraktische Tätigkeit von 26 Wochen.
- (3) Durch das Bestehen der Diplomprüfung werden insgesamt 300 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Diplomarbeit und der Verteidigung erworben.

§ 25

Fachliche Voraussetzungen für die Diplomprüfung

- (1) Für die Modulprüfungen können Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen gefordert werden. Deren Anzahl, Art und Ausgestaltung sind in den Modulbeschreibungen geregelt. Ebenso kann die Anzahl der Wiederholungsmöglichkeiten beschränkt werden.
- (2) Das Bestehen der Module „Grundlagen der Elektrotechnik“ und „Algebraische und analytische Grundlagen“ ist Voraussetzung für alle weiteren Modulprüfungen der Diplomprüfung mit Ausnahme der in Anlage 1, Teil 1, Ziffer 2, 3, 4, 7, 13, 18, 20 und 21 aufgeführten Module.
- (3) Die Verteidigung der Diplomarbeit setzt voraus, dass durch die Modulprüfungen gemäß § 26 Abs. 2 und 3 mindestens 270 ECTS erworben worden sind und eine Bewertung der Diplomarbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0) erfolgt ist.

§ 26

Gegenstand, Art und Umfang der Diplomprüfung

- (1) Die Diplomprüfung umfasst alle Modulprüfungen des Pflichtbereichs und die der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs sowie die Diplomarbeit und die Verteidigung.
- (2) Die Module des Pflichtbereiches sind
1. im Grundstudium
 - a) Algebraische und analytische Grundlagen
 - b) Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung
 - c) Physik
 - d) Informatik
 - e) Funktionentheorie / part. DGL und Wahrscheinlichkeitstheorie
 - f) Grundlagen der Elektrotechnik
 - g) Elektrische und magnetische Felder
 - h) Dynamische Netzwerke
 - i) Elektroenergietechnik

- j) Schaltungstechnik
 - k) Automatisierungstechnik
 - l) Grundlagen Regenerativer Energiesysteme
 - m) Werkstoffe und Technische Mechanik
 - n) Grundlagen der Kinematik und Kinetik
 - o) Technische Thermodynamik
 - p) Wärmeübertragung
 - q) Strömungslehre
 - r) Geräteentwicklung
 - s) Konstruktion und Fertigungstechnik
 - t) Einführungsprojekt Regenerative Energiesysteme
 - u) Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1
2. im Hauptstudium
- a) Vertiefung Regenerativer Energiesysteme
 - b) Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme
 - c) BWL/Einführung in die Energiewirtschaft
 - d) Hochspannungs- und Hochstromtechnik
 - e) Leistungselektronik
 - f) Elektrische Maschinen
 - g) Regelungstechnik
 - h) Mess- und Sensortechnik
 - i) Prozessthermodynamik
 - j) Grundlagen der Fluidenergiemaschinen
 - k) Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 2
 - l) Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen
 - m) Studienarbeit
 - n) Berufspraktikum
 - o) Oberseminar

(3) Der Wahlpflichtbereich im Hauptstudium umfasst die Module gemäß Anlage 1 Teil 3, wobei von den Kernmodulen mindestens sechs und von den Ergänzungsmodulen maximal zwei Module zu wählen sind. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können alternativ auch Module anderer Studiengänge mit entsprechendem Mindestumfang von 7 Leistungspunkten gewählt werden.

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

(5) Der Studierende kann sich in weiteren als in Absatz 1 vorgesehenen Modulen (Zusatzmodule) einer Prüfung unterziehen. Diese Modulprüfungen können nach Absprache mit dem jeweils Anbietenden oder Prüfer fakultativ aus dem gesamten Modulangebot der Technischen Universität Dresden oder einer kooperierenden Hochschule erbracht werden. Sie gehen nicht in die Berechnung des studentischen Arbeitsaufwandes ein. Sie bleiben bei der Bildung der Gesamtnote unberücksichtigt.

§ 27

Bearbeitungszeit der Diplomarbeit, Dauer der Verteidigung

(1) Die Bearbeitungszeit für die Diplomarbeit beträgt 23 Wochen, es werden 29 Leistungspunkte erworben. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Diplomarbeit sind von dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Diplomarbeit eingehalten werden kann. Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag des Studierenden der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit ausnahmsweise um höchstens dreizehn Wochen verlängern, die Anzahl der Leistungspunkte bleibt hiervon unberührt.

(2) Die Verteidigung dauert 60 Minuten. Es wird 1 Leistungspunkt erworben.

§ 28

Diplomgrad

Ist die Diplomprüfung bestanden, wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieur“ bzw. „Diplom-Ingenieurin“ (abgekürzt: „Dipl.-Ing.“) verliehen.

3. Abschnitt: Schlussbestimmungen

§ 29

In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2011 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund der Fakultätsratsbeschlüsse der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 21.09.2011 und der Fakultät Maschinenwesen vom 21.09.2011 und der Genehmigung des Rektorats vom 25.11.2014.

Dresden, den 18.12.2014

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr. phil. habil. Karl Lenz
Prorektor für Universitätsplanung

Anlage 1

Teil 1: Pflichtmodule der Diplomprüfung und deren Gewichtung - Grundstudium

Ziffer	Modulnummer	Modulname	Gewichtung
1	RES-G01	Algebraische und analytische Grundlagen	11
2	RES-G02	Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung	9
3	RES-G03	Physik	7
4	RES-G04	Informatik	6
5	RES-G05	Funktionentheorie / part. DGL und Wahrscheinlichkeitstheorie	8
6	RES-G06	Grundlagen der Elektrotechnik	6
7	RES-G07	Elektrische und magnetische Felder	4
8	RES-G08	Dynamische Netzwerke	7
9	RES-G09	Elektroenergietechnik	5
10	RES-G10	Schaltungstechnik	4
11	RES-G11	Automatisierungstechnik	4
12	RES-G12	Grundlagen Regenerativer Energiesysteme	6
13	RES-G14	Werkstoffe und Technische Mechanik	7
14	RES-G15	Grundlagen der Kinematik und Kinetik	5
15	RES-G16	Technische Thermodynamik	4
16	RES-G17	Wärmeübertragung	4
17	RES-G18	Strömungslehre	5
18	RES-G19	Geräteentwicklung	4
19	RES-G20	Konstruktion und Fertigungstechnik	10
20	RES-G21	Einführungsprojekt Regenerative Energiesysteme	0
21	RES-G22	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1	0

Teil 2: Pflichtmodule der Diplomprüfung und deren Gewichtung - Hauptstudium

Ziffer	Modulnummer	Modulname	Gewichtung
1	RES-H01	Vertiefung Regenerativer Energiesysteme	6
2	RES-H02	Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme	5
3	RES-H03	BWL/Einführung in die Energiewirtschaft	3
4	RES-H04	Hochspannungs- und Hochstromtechnik	5
5	RES-H05	Leistungselektronik	4
6	RES-H06	Elektrische Maschinen	5
7	RES-H07	Regelungstechnik	5
8	RES-H08	Mess- und Sensortechnik	4
9	RES-H09	Prozessthermodynamik	4
10	RES-H10	Grundlagen der Fluidenergiemaschinen	5
11	RES-H11	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 2	0
12	RES-H12	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen	0
13	RES-H13	Studienarbeit	12
14	RES-H14	Berufspraktikum	0
15	RES-H15	Oberseminar	2

Teil 3: Wahlpflichtmodule* der Diplomprüfung und deren Gewichtung:

Modulnummer	Modulname	Gewichtung
Kernmodule		
(hiervon müssen mindestens sechs Module gewählt werden)		
RES-WK-01	Direkte Konversion der Solarstrahlung	7
RES-WK-02	PV-Anlagen	7
RES-WK-03	Solarthermie	7
RES-WK-04	Geologie und Erschließung	7
RES-WK-05	Wärmepumpen, ORC-Prozesse und Maschinen	7
RES-WK-06	Einführung in die numerische Festkörper- und Fluidmechanik	7
RES-WK-07	Komponenten von Windenergieanlagen	7
RES-WK-08	Berechnung Windenergieanlagen	7
RES-WK-09	Elektromagnetische Energiewandler	7
RES-WK-10	Biomassebereitstellung	7
RES-WK-11	Energetische Biomassenutzung	7
RES-WK-12	Brennstoffzellen	7
RES-WK-13	Elektrische Antriebe	7
RES-WK-21	Grundlagen der Energiespeicherung	7
RES-WK-22	Stau- und Wasserkraftanlagen	7
RES-WK-23	Chemisch-technische Grundlagen regenerativer Energiegewinnung	7
RES-WK-31	Netzintegration und Versorgungsqualität	7
RES-WK-32	Wärmeversorgung	7
RES-WK-33	Wasserstofftechnik	7
RES-WK-34	Effiziente Energieübertragung	7
RES-WK-41	Lastmanagement	7
RES-WK-42	Projektmanagement	7
RES-WK-43	Nachhaltige Prozessführung	7
RES-WK-44	Geregelte Energiesysteme	7
RES-WK-45	Kommunikationstechnik	7
RES-WK-46	Effizienzbewertung von Gebäuden und Prozessen	7
RES-WK-50	Internationale Studien Regenerative Energiesystemtechnik	7
Ergänzungsmodule		
(hiervon dürfen maximal zwei Module gewählt werden)		
RES-WE-01	Partikeltechnologie für RES	7
RES-WE-02	Elektromagnetische Verträglichkeit	7
RES-WE-03	Schutz- und Leittechnik in elektrischen Energieversorgungssystemen	7
RES-WE-04	Planung elektrischer Energieversorgungssysteme	7
RES-WE-05	Hochspannungstechnik	7

RES-WE-06	Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel	7
RES-WE-07	Mikroprozessorsteuerung in der Leistungselektronik	7
RES-WE-08	Prozessintegration	7
RES-WE-09	Leistungselektronische Systeme	7
RES-WE-10	Technologien zur Herstellung von Solarzellen	7
RES-WE-11	Autonome Mikrosysteme	7

*: Insgesamt müssen acht Module gewählt werden.

Technische Universität Dresden

Biotechnologisches Zentrum

Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Molecular Bioengineering

Vom 10.12.2014

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), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970, 1086), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

§ 1 Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Master-Studiengang Molecular Bioengineering an der Technischen Universität Dresden.

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Die Studierenden sind auf der Basis vermittelter Methoden und unterschiedlicher wissenschaftlicher Sichtweisen zu eigenständiger Forschungsarbeit befähigt. Die Studierenden können komplexe Problemstellungen aufgreifen und sie mit wissenschaftlichen Methoden auch über die aktuellen Grenzen des Wissensstandes hinaus lösen. Die Studienziele konzentrieren sich auf ein an den aktuellen Forschungsfragen orientiertes Fachwissen auf der Basis vertieften Grundlagenwissens, methodische und analytische Kompetenzen, die zu einer selbstständigen Erweiterung der wissenschaftlichen Erkenntnisse befähigen, wobei Forschungsmethoden und -strategien eine zentrale Bedeutung haben. Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Zusammenhänge zu erkennen, Kommunikation auf multidisziplinärer Ebene zu üben und wirtschaftliche Probleme zu lösen.

(2) Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse biomedizinischer oder technischer Aspekte der Biowissenschaften. Gleichzeitig kennen sie die wichtigsten Konzepte der Technik oder Biomedizin. Sie sind in der Lage, biomedizinische bzw. technologische Inhalte miteinander zu verknüpfen und eigene spezifisch auf die Kombination dieser beiden Technologiebereiche ausgerichtete Schwerpunkte zu setzen.

(3) Die Studierenden haben bereits vorhandenes Grundlagenwissen vertieft und eine Erweiterung ihrer Methodenkompetenz erlangt. Auf diese Weise verfügen sie über eine interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungskompetenz, die sie sowohl für wissenschaftliche Zwecke (Promotion) als auch für eine Tätigkeit im Forschungs- und Entwicklungsbereich eines Biotechnologieunternehmens qualifiziert.

(4) Ein Absolvent des Master-Studiengangs Molecular Bioengineering besitzt fundierte Kenntnisse in Molekular- und Zellbiologie, Biomaterialwissenschaften und Tissue Engineering sowie Bionanotechnologie und Bioinformatik. Er ist in der Lage, grundlegendes Wissen über biomedizinische Zusammenhänge mit einer ingenieurwissenschaftlichen Herangehensweise an aktuelle technologische Fragestellungen zu verknüpfen, um einen effizienten Technologietransfer zwischen beiden Bereichen zu leisten.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums im Master-Studiengang Molecular Bioengineering ist der Nachweis der erforderlichen Eignung (Qualifikation).

- (2) Qualifiziert und damit zugangsberechtigt im Sinne des Absatzes 1 ist, wer
1. einen ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss oder einen Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie auf einem ingenieurwissenschaftlichen Gebiet (vorzugsweise Materialwissenschaft, Nanotechnologie oder Informatik), einem medizinischen oder einem naturwissenschaftlichen Gebiet nachweist,
 2. die englische Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen sicher beherrscht. Der Nachweis erfolgt anhand des Ergebnisses eines international angebotenen Tests (vorzugsweise IELTS: 6,5, TOEFL: 600 Punkte). Von dieser Nachweispflicht ausgenommen sind Bewerber, deren Muttersprache Englisch ist.
 3. den Nachweis seiner besonderen Eignung zum Studium im Master-Studiengang Molecular Bioengineering erbringt. Dies erfolgt durch das Eignungsfeststellungsverfahren gemäß Eignungsfeststellungsordnung.

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

- (1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Master-Prüfung.

§ 5

Lehr- und Lernformen

- (1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Tutorien, Seminare und Praktika vermittelt, gefestigt und vertieft.
- (2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Tutorien vertiefen den behandelten Stoff. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potentiellen Berufsfeldern.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

- (1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Das vierte Semester ist für das Anfertigen der Master-Arbeit inklusive der Durchführung des Kolloquiums vorgesehen.
- (2) Das Studium umfasst 11 Pflichtmodule und ein Wahlpflichtmodul, das eine Schwerpunktsetzung nach Wahl des Studierenden ermöglicht.

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

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Wissenschaftlichen Rat des Biotechnologischen Zentrums geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

§ 7

Inhalt des Studiums

(1) Der Master-Studiengang Molecular Bioengineering ist forschungsorientiert.

(2) Im Zentrum der Ausbildung stehen die wissenschaftlichen Grundlagen sowie die zukünftig möglichen Anwendungen des Molecular Bioengineering in den Bereichen der Biomedizin und der Technik.

(3) Im Bereich Biomedizin stehen die Architektur des Genoms und die Mechanismen seiner Veränderung einschließlich deren Anwendung in Modellsystemen durch Genome-Engineering im Mittelpunkt. Davon umfasst sind auch Aufbau und Funktion der Proteine in der Zelle, im Gewebe und im Organismus und die Wechselwirkung mit anderen Proteinen. Das Studium beinhaltet des Weiteren die dynamischen Eigenschaften von Proteinen bei zellulären Signalprozessen, Zelladhäsion, Zellbewegung und Zellteilung sowie biochemische Reaktionen und Stoffwechselwege. Im Bereich Technik beinhaltet das Studium Grundlagen der Biophysik und biophysikalische Methoden. Dabei sind Dynamik, Wechselwirkung und Struktur biologischer Systeme mit physikalischen Prinzipien Gegenstand des Studiums, ebenso bioinformatische Methoden zur Untersuchung von Sequenz und Struktur.

§ 8

Leistungspunkte

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen

(Anlage 1) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Master-Arbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 26 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

§ 9 Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden sowie durch das Studiensekretariat des Biotechnologischen Zentrums und erstreckt sich auf Fragen der Studiemöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt den im Studiengang tätigen Hochschullehrern und dem Studien- und Prüfungssekretariat des Biotechnologischen Zentrums. 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.

§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Wissenschaftliche Rat des Biotechnologischen Zentrums die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form zu veröffentlichen.

§ 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2010 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle ab Wintersemester 2010/2011 im Master-Studiengang Molecular Bioengineering immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die vor dem Wintersemester 2010/2011 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung gültige Studienordnung für den Master-Studiengang Molecular Bioengineering fort.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rates des Biotechnologischen Zentrums der Technischen Universität Dresden vom 30.06.2010 und der Genehmigung des Rektorates vom 17.12.2013.

Dresden, den 10.12.2014

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Modulnummer BT-MB 1.1	Modulname Genomes and Evolution	Verantwortlicher Dozent Francis Stewart
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die Natur des Erbgutes, seine Architektur, Besonderheiten und Veränderlichkeit auf einer neuen, integrativen Ebene zu verstehen. Sie können Schlussfolgerungen über die Architektur des Genoms, den Inhalt, sowie Mechanismen der Veränderung durch Evolution treffen. Sie verstehen wie die Integrität des Genoms basierend auf den molekularen Mechanismen der DNA-Replikation und –Reparatur sowie der Rekombination erhalten wird. Sie erkennen, dass diese Prozesse das Genom gleichzeitig stabilisieren und verändern. Sie sind in der Lage, den Aufbau sowohl des prokaryotischen als auch des eukaryotischen Chromatins zu verstehen und verfügen über die grundlegenden Kenntnisse der epigenetischen Regulation und der RNA-Interferenz. Zusätzlich haben sie Grundkenntnisse im Genetic Engineering. Die Studierenden verfügen über ein umfassendes Verständnis des Genoms und Genom-Engineerings, welches die Erkenntnisse des Tissue-Engineerings, der Bioinformatik und der zellulären Maschinen ergänzt. Die Studierenden besitzen einen Überblick über die unterschiedlichen Techniken, die in den verschiedenen Bereichen der Genomik verwendet werden (z. B. DNA Rekombination in Bakterien, site-specific und andere Arten der Rekombination, Recombineering, Restriktionsenzyme, Southern-Blotting-Methode und Gel-Elektrophorese).</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung und 5 SWS Praktikum	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Kenntnisse der Molekularbiologie, d.h. des Aufbaus und der Chemie von DNA und RNA, sowie dem Informationsfluss von DNA zu Protein (zentrales Dogma der Molekularbiologie), grundlegende Kenntnisse der Biochemie (Stoffklassen und Biosynthesewege) und Zellbiologie (Aufbau der pro- und eukaryotischen Zelle) auf Bachelor-Niveau</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berg, Tymoczko, Stryer. Biochemistry (5th edition). Freeman ISBN 0-7167-4684-0 • Lewin B., Genes VIII, Pearson 2004, ISBN 0-13-123924-4 	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Genome and Stem Cell Engineering.	
Voraussetzung 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 Klausurarbeit (Dauer 120 Minuten) und • einem Praktikumsprotokoll. 	

Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{3}{4}$ Klausurarbeit • $\frac{1}{4}$ Praktikumsprotokoll
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	1 Semester
Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Nelson/Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, Freeman, 2005, ISBN 0-7167-4339-6 • Gesteland, Cech, Atkins. The RNA World (2nd edition), Cold Spring Harbor Laboratory Press. ISBN 087969-589-7 • Kornberg, Baker. DNA Replication (2nd edition). Freeman. ISBN 0-7167-2003-5 • Leach. Genetic Recombination. Blackwell Science. ISBN 0-632-03861-6 • Campbell, Heyer. Discovering genomics, proteomics and bioinformatics. CSHL Press. ISBN 0-8053-4722-4 • Lesk. Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press. ISBN 19-925196-7 • Jameson. Principles of Molecular Medicine. Humana Press. ISBN 0-89603-529-8 • Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick. Molecular Biology of the Gene (5th edition). CSHL Press. ISBN 0-8053-4635-X

Modulnummer BT-MB 1.2	Modulname Introduction to Proteomics	Verantwortlicher Dozent Bernard Hoflack
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der molekularen Zellbiologie sowie von Proteinnetzwerken und deren Einfluss auf zelluläre Funktionen innerhalb einzelner Zellen, im Gewebeverband sowie innerhalb des Gesamtorganismus. Durch die kritische Bearbeitung von Forschungspublikationen haben sich die Studierenden eine logische und wissenschaftliche Vorgehensweise angeeignet und kennen die benutzten Methodiken und Ergebnisse in bestimmten Forschungsbereichen. Durch eine solche Literaturanalyse verfügen sie über eine gewisse wissenschaftliche Reife. Die Studierenden besitzen ein exzellentes Basiswissen über Proteine und deren funktionale Verknüpfung in Zellen und verfügen daher über die Voraussetzungen für das umfassende Verständnis des Tissue-Engineerings, der Bioinformatik und zellulärer Maschinerien. Die Studierenden verfügen über ein Grund- und Praxiswissen, um in der Grundlagenforschung und in der angewandten Forschung effizient zu arbeiten.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung und 5 SWS Praktikum	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse der Biochemie (Stoffklassen und Biosynthesewege) und Zellbiologie (Aufbau der pro- und eukaryotischen Zelle) auf Bachelor-Niveau Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Molecular biology of the Cell (Bruce Alberts), Kapitel 1 und 2 • Molecular Cell Biology (Darnell), Kapitel 1 	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Protein Networks and Protein Engineering und Genome and Stem Cell Engineering.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Einzelprüfung, Dauer 20 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Molecular biology of the Cell (Bruce Alberts), ab Kapitel 3 • Molecular Cell Biology (Darnell), ab Kapitel 2 	

Modulnummer BT-MB 1.3	Modulname Chemistry with Biomolecules	Verantwortlicher Dozent Francis Stewart
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Aufbauend auf chemischem und biochemischem Basiswissen kennen die Studierenden die Möglichkeiten, die <i>in vitro</i> ablaufende chemische Synthese und die <i>in vivo</i> ablaufenden Biosynthese-Vorgänge bieten, um molekulare Vielfalt zu generieren. Die Studierenden wissen, wie die dabei angewandten Methoden und Reaktionsprinzipien auf den allgemeinen Prinzipien chemischer und biochemischer Reaktionen beruhen und welche Methoden angewandt werden müssen, um eine große molekulare Vielfalt zu erzeugen. Hierbei wird besonderer Wert auf das Verständnis der Zusammenhänge zwischen den grundlegenden Stoffwechselwegen und den davon abgewandelten Wegen, die die Schaffung neuer Moleküle erlauben, gelegt. Dank eines praktischen Beispiels zur Bildung eines abgewandelten Naturstoffs verfügen die Studierenden über ein vertieftes Verständnis der Vorgehensweise in der kombinatorischen Biosynthese. Die Studierenden haben ein detailliertes Verständnis von Grenzflächen für die Leistungsfähigkeit biotechnologischer Produkte und Verfahren. Die Studierenden haben einen Überblick über biotechnologisch relevante Grenzflächenphänomene. Dazu kennen sie intermolekulare Kräfte, chemische und physikalische Parameter von Oberflächen sowie Konzepte zur Beschreibung von Grenzflächenphänomenen sowie grenzflächensensitive Analysemethoden. Daran anknüpfend verfügen die Studierenden über Kenntnisse zur Modifizierung von Oberflächen und über Kenntnisse zu Funktionalisierungsverfahren für Festkörper-grenzflächen und insbesondere zu Techniken zur Immobilisierung von bioaktiven Molekülen. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zur Erzeugung molekularer Vielfalt und können sie mit Wissen aus dem Bereich der molekularen Genetik und der Proteomik verknüpfen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Praktikum	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Kenntnisse in Anorganischer und Organischer Chemie sowie Biochemie und Physik auf Bachelor-Niveau Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore: Organic Chemistry: Structure and Function, W. H. Freeman & Co. • Berg, Tymoczko, Stryer. Biochemistry (5th edition). Freeman ISBN 0-7167-4684 Nelson/Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, Worth Publishers 	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering.	
Voraussetzung 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"> • zwei Klausurarbeiten (Dauer jeweils 90 Minuten) und • einem Praktikumsprotokoll. 	

Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausurarbeiten jeweils 2/5 • Praktikumsprotokoll 1/5
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.
Dauer des Moduls	2 Semester
Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Brown, T.C., LeMay, H.E.H: et al., Chemistry – The Central Science, Pearson, 2006 ISBN 0-13-197270-7 • Nelson/Cox: Lehninger Principles of Biochemistry (3rd Edition) Worth Publishers. 2000 • Glick/Pasternak: Molecular Biotechnology. ASM Press. 1994 • Walsh: Antibiotics – Actions, Origins, Resistance. ASM Press. 2003 • Beck-Sickinger/Weber: Combinatorial Strategies in Biology and Chemistry. Wiley. 2002 • Hiemenz, P.C. Rajagopalan, R.: Principles of Colloid and Surface Chemistry (3rd ed.) Dekker. ISBN: 0-8247-9397-8 • J. Isrealchvili: Intermolecular and Surface Forces. Academic Press. ISBN: 0123751810 • F. Garbassi, M. Morra, E. Occhiello: Surfaces- From Physics to Technology. Wiley. ISBN 0471938173

Modulnummer BT-MB 1.4	Modulname Structural and Computational Biology	Verantwortlicher Dozent Maria-Teresa Pisabarro
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen umfassenden Überblick über die Grundlagen der Strukturbiologie und deren Methoden und Anwendungen in der computergestützten Biologie/Chemie. Die Studierenden kennen die grundlegenden Struktureigenschaften von Biomolekülen (Proteinen, Peptiden, Zucker und Nukleinsäuren), die ihrer großen strukturellen und funktionalen Vielfalt in der Natur zugrunde liegen. Die Studierenden besitzen ein quantitatives Verständnis dafür, wie sich die 3D Struktur dieser Biomoleküle auf ihre Stabilität, Dynamik, molekulare Erkennung und Funktion auswirkt. Die Studierenden wissen, wie man biologische Probleme aus der strukturbioologischen Perspektive analysiert. Sie kennen die notwendigen Voraussetzungen für die Definition und Entwicklung von strukturbasierten rationalen Engineering-Strategien in der Bio- und Nanotechnologie.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Kenntnisse der Biologie, Physik und Chemie auf Bachelor-Niveau Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Nelson/Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, Worth Publishers • Introduction to Protein Architecture. Arthur M. Lesk • Introduction to Protein Structure. Carl Branden, John Tooze 	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering.	
Voraussetzung 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 Referat und • einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten). 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{4}$ Referat • $\frac{3}{4}$ Klausurarbeit 	
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 120 Stunden.	

Dauer des Moduls	1 Semester
Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Prediction of Protein Structure and the Principles of Protein Conformation. Gerald D. Fasman • Proteins - A Theoretical Perspective of Dynamics, Structure, and Thermodynamics. Charles L. Brooks, Martin Karplus, B. Montgomery Pettitt • Protein Bioinformatics, An Algorithmic Approach to Sequence and Structure Analysis. Ingvar Eidhammer, Inge Jonassen, William R. Taylor • Protein Geometry, Classification, Topology, A Computational Analysis of Structure. William R. Taylor • Protein-Ligand Interactions, From Molecular Recognition to Drug Design (Methods and Principles in Medicinal Chemistry). H.J. Böhm, G. Schneider • Proteins, Structure and Function. David Whitford • Structural Bioinformatics. Philip E. Bourne, Helge Weissig • Dynamics of Proteins and Nucleic Acids J. Andrew McCammon, Stephen C. Harvey

Modulnummer BT-MB 1.5	Modulname Biophysics	Verantwortlicher Dozent Jochen Guck
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über einen umfangreichen Überblick über die gebräuchlichsten Techniken und deren physikalische Grundlagen: Grundzüge des physikalischen Messens, Methoden zur Strukturaufklärung von Makromolekülen, Methoden zur Analyse von molekularen Dynamiken und Wechselwirkungen, bildgebende Methoden in der Zellbiologie, mechanische Methoden (Kraftmessungen, Rheologie), elektro-physiologische Methoden, moderne Technologien (Biochips, Einzelmolekültechniken). Die Studierenden kennen aktuelle Beispiele der behandelten Techniken in ihren Anwendungen auf biologische Fragestellungen und verfügen über einen guten Einblick in die konkreten Arbeitsschritte solcher Technik. Die Studierenden verstehen und beherrschen einerseits die Bedeutung physikalischer Konzepte und Arbeitsweisen wie Begriffsfindung, Modellierung, Anwendung grundlegender und weiterführender mathematischer Methoden. Andererseits verfügen sie über eine zielgerichtete Arbeitsweise, d.h. können schnell erkennen, welche physikalischen Modelle genau auf welche biologischen und biotechnologischen Probleme anwendbar sind, und welche Fragestellungen überhaupt eine physikalische Behandlung zulassen. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Thermodynamik, Konzepte von Energie und Entropie, Transportphänomene, biologisch wirksame Kräfte, klassische Reaktions- und Enzymkinetik, Bioenergetik, Biomechanik, Membranbiophysik mit elektrophysiologischen Grundlagen. Die Studierenden verfügen über einen Überblick darüber, welche biologischen Phänomene eine physikalische Herangehensweise besonders motivieren bzw. erfordern. Sie können unexakte bzw. zu wenig quantitative Beschreibungen innerhalb der sehr anschaulichen Ausbildung in den modernen Biowissenschaften identifizieren und durch adäquate Modellbildung und die Entwicklung geeigneter Kontrollmessungen im experimentellen Bereich verbessern. Die Studierenden kennen die wichtigen mathematischen Grundlagen und Arbeitsschritte und haben so keine Scheu vor einer quantitativen Herangehensweise an biologische Phänomene.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, 2 SWS Übung und 1 SWS Praktikum	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende mathematische Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung auf Abitur-Niveau, grundlegende Kenntnisse der klassischen Physik (Mechanik, Elektrodynamik, Wärme) auf Abitur-Niveau Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Courant & Hilbert: Methods of Mathematical Physics • Jackson: Classical Electrodynamics • Sakurai: Advanced Quantum Mechanics • Huang: Introduction to Statistical Physics 	

Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering.
Voraussetzung 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 Referat, • einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten) und • einem Praktikumsprotokoll.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • 2/5 Referat • 2/5 Klausurarbeit • 1/5 Praktikumsprotokoll
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	1 Semester
Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • T. Furukawa: Biological Imaging and Sensing • J. Pawley: Handbook of Confocal Microscopy • E. de Hoffmann, V. Stroobant: Mass Spectrometry • T. Basche, W.E. Moerner M. Orrit: Single Molecule Optical Detection, Imaging, and Spectroscopy • P. Nelson: Biological Physics • R. Cotterill: Biophysics • R. Glaser: The Physical Basis of Biochemistry • C.R.Cantor, P.R. Schimmel: Biophysical Chemistry • H.C. Berg: Random Walks in Biology • P.W. Atkins: Physical Chemistry • P.W. Atkins: The Elements of Physical Chemistry • J. Wymen: Binding and Linkage • D.H. Boal: Mechanics of the Cell • J. Howard: Mechanics of the Cytoskeleton • D.T. Haynie: Biological Thermodynamics • D.G. Nicholl: Bioenergetics

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BT-MB 2.1	Genome and Stem Cell Engineering	Francis Stewart
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden haben einen Überblick über die Entwicklung von Säugetierembryonen und die genetische Manipulation embryonaler Stammzellen. Außerdem kennen sie die Biologie embryonaler Stammzellen, Signalbahnen und transkriptionale Netzwerke in embryonalen Stammzellen sowie die Differenzierung von embryonalen Stammzellen. Die Studierenden sind mit potentiellen Anwendungen von Stammzellmethoden zur Gewebekonstruktion und regenerativer Medizin, einschließlich nuklearem Klonen, induzierbare Reprogrammierung und Gentherapie-Strategien vertraut. Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis des Genome Engineerings und seiner Anwendung für bedeutende Modellsysteme. Die Studierenden verfügen außerdem über ein umfassendes Verständnis des Genetic Engineerings, der Stammzellbiologie und Reprogrammierung. Sie verfügen über Grund- und Praxiswissen, um in der Grundlagenforschung und in der angewandten Forschung effizient zu arbeiten.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und 3 SWS Praktikum	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Genomes and Evolution und Introduction to Proteomics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering.	
Voraussetzung 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 Essay, • einem Referat und • einem Praktikumsprotokoll. 	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • 2/5 Essay • 2/5 Referat • 1/5 Praktikumsprotokoll 	
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Biochemistry (5th edition), Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer; ISBN 0-7167-4684-0, Freeman • The RNA World (2nd edition), Gesteland, Cech, Atkins; ISBN 087969-589-7, Cold Spring Harbor Laboratory Press • DNA Replication (2nd edition), Kornberg, Baker, ISBN 0-7167-2003-5, Freeman • Genetic Recombination, Leach, ISBN 0-632-03861-6, Blackwell Science • Discovering genomics, proteomics and bioinformatics, Campell, Heyer, ISBN 0-8053-4722-4, CSHL Press • Introduction to Bioinformatics, Lesk, ISBN 19-925196-7, Oxford University Press • Principles of Molecular Medicine, Jameson, ISBN 0-89603-529-8, Humana Press • Molecular Biology of the Gene (5th edition), Watson, Baker, Bell, Gann, Levine, Losick, ISBN 0-8053-4635-X, CSHL-Press • Handbook of Stem Cells, Robert Lanza, ed, Elsevier in press
-------------------------	--

Modulnummer BT-MB 2.2	Modulname Protein Networks and Protein Engineering	Verantwortlicher Dozent Bernard Hoflack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden können den Proteinaufbau und die dadurch entstehenden supramolekularen Strukturen, welche von speziellen Proteinnetzwerken reguliert werden, beschreiben. Sie kennen insbesondere die Dynamik solcher supramolekularen Strukturen, die im Rahmen von grundlegenden, zellulären Funktionen wie zelluläre Signalprozesse, Zelladhäsion, Zellbewegung, Zellteilung untersucht werden. Die Studierenden kennen die dynamischen Aspekte der zellulären Signalprozesse, extrazellulären Matrixproteine, Zelladhäsion, Zellskelett und Zellbewegung. Die Studierenden kennen die wichtigsten biologischen Techniken und Methoden wie z.B. Gelelektrophorese, Bildanalyse, Massenspektrometrie, Aminosäuresequenzierung. Sie verfügen außerdem über Kenntnisse allgemein angewandter Methoden zur Herstellung, Reinigung und Analyse von Proteinen und Proteinnetzwerken und klassischer sowie neuer Technologien zur Bestimmung von Protein-Protein-Interaktionen. Die Studierenden verfügen über theoretisch-kritisches Wissen, das durch Experimente und generelle Techniken zur Proteinanalyse (Expression von rekombinanten Proteinen in E.coli, Aufreinigung von Proteinen, Proteinanalyse durch 1D- und 2D-Gele, Western Blotting, Massenspektrometrie, Expression von Proteinen in Säugtierzellen und Veranschaulichung durch Fluoreszenzmikroskopie) komplettiert ist. Die Studierenden verfügen über ein Grund- und Praxiswissen, um in der Grundlagenforschung und in der angewandten Forschung effizient zu arbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und 6 SWS Praktikum	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Kenntnisse in Genomik, Tissue Engineering, Bioinformatik, Zelluläre Maschinen, Biophysik auf Bachelor-Niveau Zudem werden die im Modul Introduction to Proteomics zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Prüfungsleistungen (jeweils Einzelprüfung, Dauer 20 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	2 Semester
Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Molecular biology of the Cell (Bruce Alberts) • Molecular Cell Biology (Darnell) • Introduction to Proteomics (D.C. Leibler, Humana Press) • Protein protocols (J.M. Walker, Humana Press) • Purifying proteins for proteomics (R.J. Simpson, (CSHL press) • Protein-Protein interactions (E. Golemis, CSHL) • Antibodies (D. Lane, CSHL Press) • RNAi, a guide for gene silencing (G.J. Hannon, CSHL Press)

Modulnummer BT-MB 2.3	Modulname Bionanotechnology	Verantwortlicher Dozent Gianaurelio Cuniberti
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen einen Überblick über das sich neu entwickelnde interdisziplinäre Wissensgebiet der Bionanotechnology sowie über die materialwissenschaftlichen Aspekte der Polymerchemie. Die Studierenden sind in der Lage, Ansätze aus Chemie, Biologie, Ingenieurwissenschaften (v. a. der Materialwissenschaft) und der Physik sinnvoll zu kombinieren und synergistisch zu nutzen. Sie können unter Verwendung der Methoden der verschiedenen Disziplinen problemorientierte Lösungsansätze finden und sind damit in der Lage, selbst solche zu entwickeln. Die Studierenden haben sich unterschiedliche biomimetische Techniken zur Erzeugung von Nanostrukturen angeeignet. Einerseits erkennen die Studierenden die zugrundeliegenden Prinzipien am Beispiel der Biomineralisation, wobei sie zugleich einige wesentliche theoretische Grundlagen der Nanostruktursynthese aus wässrigen Lösungen erworben haben. Andererseits verfügen sie über vertiefte Kenntnisse, wie DNA zum Aufbau synthetischer Strukturen im Nanometermaßstab genutzt werden kann und welche bedeutende Rolle die spezifischen strukturellen, chemischen und physikalischen Eigenschaften der Moleküle dabei spielen. Ein weiteres Thema ist der Ansatz der Supramolekularen Chemie zur Herstellung nanoskopischer Objekte. Die Studierenden erkennen, dass auch die komplexen biologischen Strukturbildungsprozesse oftmals in einfachen mathematisch-physikalischen Modellbildungen erfasst werden können. Sie verfügen über grundsätzliche Kenntnisse zu wichtigen Methoden der Strukturklärung und der Messung physikalischer Eigenschaften von Biomolekülen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Praktikum	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Erweiterte Kenntnisse in Biologie, Chemie und Physik auf Abitur-Niveau sowie allgemeines naturwissenschaftliches Grundverständnis auf Bachelor-Niveau Literatur: W. Pompe, G. Rödel, H.-J. Weiss, M. Mertig: Bio-Nanomaterials: Designing Materials Inspired by Nature, Wiley-VCH 2013</p>	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Einzelprüfung, Dauer 20 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 90 Stunden.
Dauer des Moduls	1 Semester
Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • K. E. Drexler: Nanosystems - molecular machinery, manufacturing, and computation. J. Wiley. 1992 • M. Wilson et al.: Nanotechnology - basic science and emerging technologies. Chapman & Hall/CRC. 2002 • E. Baeuerlein, P. Behrens, M. Epple (Eds.): Handbook of Biomineralization. Wiley-VCH. 2007 (3 Vol.) • S. Mann: Biomineralization - principles and concepts in bioinorganic materials chemistry. Oxford University Press. 2001 • S. Mann: Biomimetic Materials Chemistry. VCH Publishers. 1996 • J. W. Steed, J. L. Atwood: Supramolecular Chemistry. Wiley, Chichester (UK) 2000 • D. S. Goodsell: Bionanotechnology - lessons from nature. J. Wiley. 2004 • J. Howard: Mechanics of motor proteins and the cytoskeleton. Sinauer Associates. 2001 • Niemeyer & Mirkin (eds.) Nanobiotechnology I + II. Wiley Verlag. Weinheim. 2004/2007

Modulnummer BT-MB 2.4	Modulname Cellular Machines	Verantwortlicher Dozent Stefan Diez
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden kennen neue Entwicklungspotenziale des molekularen Bioengineering durch das Verständnis und die Nutzung Zellulärer Maschinen, insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Aufbau und Funktion von Lipidmembranen sowie assoziierter Membranproteine (Poren, getriggerte Kanäle, Pumpen, Transporter), (ii) molekulare Vorgänge der Energieumwandlung, (iii) Wechselwirkung und Faltung von Proteinstrukturen, (iv) Aufbau und Funktion von DNA sowie assoziierter Proteine, (v) molekulare Mechanismen der Signaltransduktion und Proteindegradation, (vi) Klassifikation und Funktionsweise von Viren, (vii) Struktur und Dynamik verschiedener Filamentsysteme des Zytoskeletts, (viii) Motorproteine des Zytoskeletts als hocheffiziente Energiewandler, (ix) Messung und Vorhersage kollektiver Effekte bei der Krafterzeugung, (x) subzelluläre Mechanosysteme mit Bedeutung für Zellteilung und intrazellulären Transport, (xi) Zellmotilität und (xii) biomolekulare Kraftsensorik. <p>Die Studierenden können bereits erworbene Kenntnisse in der molekularen Zellbiologie, Biochemie, Proteomik, Biophysik und Bionanotechnologie miteinander verknüpfen und kennen vertiefte Konzepte funktionaler biomolekularer Einheiten als Maschinen, mit dem spezifischen Ziel, diese in komplexeren technologischen oder medizinischen Prozessen als nanoskalige Funktionselemente einzusetzen. Die Studierenden verfügen über eine interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungskompetenz, die sie sowohl für wissenschaftliche Zwecke (spätere Promotion) als auch für eine Tätigkeit im Forschungs- und Entwicklungsbereich eines Biotechnologieunternehmens qualifiziert.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 4 SWS Seminar und 2 SWS Praktikum	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Kenntnisse in Molekularbiologie, Biochemie, Physik und der chemischen Implikationen des Einzelmolekülaspektes auf Bachelor-Niveau</p> <p>Literatur: Cell Biology, 2nd edition (by Thomas D. Pollard, William C. Earnshaw, Jennifer Lippincott-Schwartz), ISBN-13: 978-1416022558</p>	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering.	

Voraussetzung 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 Referat, • einer mündlichen Prüfungsleistung (Einzelprüfung, Dauer 20 Minuten) und • einem Praktikumsprotokoll.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der einzelnen Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • 30% Referat • 50% mündliche Prüfungsleistung • 20% Praktikumsprotokoll
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	2 Semester
Begleitliteratur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alberts et al: Molecular Biology of the cell 2. Berg, Tymoczko, Stryer: Biochemistry (5th edition). Freeman. ISBN 0-7167-4684-0 3. Nelson & Cox: Principles of Biochemistry. Worth Publishers. New York. ISBN: 1-57259-153-6 4. Branden & Tooze: Introduction to Protein Structure. Garland Publishers. New York. ISBN: 0-8153-2305-0 5. Schulz & Schirmer: Principles of Protein Structure. Springer Verlag. New York. ISBN: 3-540-90334-8 6. Israelachvili: Intermolecular & Surface Forces Academic Press. London. ISBN: 0-12-375181-0 7. Walsh: Proteins: Biochemistry and Biotechnology. Wiley&Sons. New York. ISBN: 0-471-899070 8. Devlin: Textbook of Biochemistry with Clinical Correlations. Wiley&Sons. New York. ISBN: 0-471-411361 9. Howard: Mechanics of Motor Proteins and the Cytoskeleton. Sinauer. (2001)

Modulnummer BT-MB 2.5 A	Modulname Application in Biomedicine	Verantwortlicher Dozent Denis Corbeil
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über einen Überblick über Organsysteme aus einer interdisziplinären physiologischen, anatomischen und biochemischen Perspektive. Sie kennen die Darstellung pathologischer Vorgänge und der Konsequenz von Organ- und Gewebeausfällen. Sie verfügen über Kenntnisse zur Organkonservierung, Organkultur, Organtransplantation und immunologischen Vorgängen. Des Weiteren können die Studierenden Stammzellen isolieren und charakterisieren und sie kennen die Grundlagen zur Verwendung von künstlich hergestellten Trägern (scaffolds) von Zellen und Geweben, und dabei insbesondere die Eigenschaften und Verträglichkeiten von Biomaterialien. Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse vom Aufbau und der Funktion (der Anatomie, Biochemie und Physiologie) von Geweben und Organen in der molekularen Medizin. Die Studierenden haben bei der Arbeit an histologischen Präparaten sowie an Präparaten von Zellkulturen ein Gefühl für biologische Objekte, deren Dimensionen und Besonderheiten entwickelt. Die Studierenden kennen die wichtigsten metallischen und keramischen Biomaterialien mit ihren Eigenschafts- und Anwendungsprofilen als unmittelbare Biomaterialien sowie in Sensor- und Tissue-Engineering-Anwendungen. Die Studierenden kennen als Ausgangspunkt allgemeine und materialspezifische Wechselwirkungen zwischen diesen Materialien und biologischen Systemen. Sie kennen die mechanischen Eigenschaften der verschiedenen Werkstoffgruppen für statische und dynamische Belastung im Sinne von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und können sie mit denen biologischer Systeme vergleichen. Die Studierenden haben die für die Auslegung von Implantaten wichtigen Kenngrößen vertieft. Sie sind damit zu einer vergleichenden Diskussion und anwendungsbezogenen Auswahl von Werkstoffgruppen basierend auf deren Eigenschaftsprofilen in der Lage. Neben der Auswahl der Grundwerkstoffe aus den Gruppen Metalle (Edelmetalllegierungen, Cobaltlegierungen, rostfreie Stähle, Formgedächtnislegierungen, Titanlegierungen) und keramische Biomaterialien (Calciumphosphatphasen, Al_2O_3, ZrO_2) für spezifische Anwendungen kennen die Studierenden eine Auswahl an Verfahren zur Anpassung von Oberflächeneigenschaften in Sinne der Biokompatibilität und -funktionalität. Die Studierenden kennen unterschiedliche Herangehensweisen zur Einstellung physikalischer, chemischer und biochemischer Oberflächeneigenschaften und wissen, wie man diese in Blick auf spezifische klinische Fragestellungen anwendet. Die Studierenden sind außerdem mit hochaktuellen Forschungsthemen im Bereich der molekularen Zellbiologie und des Tissue Engineerings vertraut und können sich mit wissenschaftlichem Ergebnisaustausch auseinandersetzen. Sie verfügen über die Fähigkeit, an internationalen Konferenzen teilzunehmen und über Kritikfähigkeit gegenüber wissenschaftlichen Vorträgen. Die Studierenden sind außerdem in der Lage, arbeits- und industriepolitische Perspektiven der Biotechnologie einzunehmen und wissen um Aspekte des Technologietransfers und Ver-</p>	

	<p>wertung biotechnologischer Erfindungen, Ethik und Gestaltbarkeit der Biotechnologie, theoretische und praktische Aspekte zur Unternehmungsgründung, Innovationsmanagement in kleineren und mittleren Unternehmen sowie in Transferprojekten im akademischen Umfeld. Sie kennen Aspekte der Finanzplanung und Businessplanerstellung und sind mit Assessment und Aspekten der Personalführung vertraut. Die Studierenden kennen essentielle Faktoren für die Gründung eines Unternehmens, Instrumente des Technologietransfers und der wirtschaftlichen Entwicklung der Biotechnologie-Industrie und können Debatten über die moralischen Werte besser verstehen, diskutieren und analysieren. Die Studierenden kennen die gesellschaftliche Relevanz sowie ethische, wirtschaftliche und juristische Aspekte ihres Studiums. Sie verfügen über eine interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungskompetenz, die sowohl für wissenschaftliche Zwecke (spätere Promotion) als auch für eine Tätigkeit im Forschungs- und Entwicklungsbereich eines Biotechnologieunternehmens qualifiziert.</p>
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar und 2 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Kenntnisse in Molekular- und Zellbiologie, Anatomie, Materialwissenschaft, Chemie und Biochemie auf Bachelor-Niveau Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore, Darnell, Molecular Cell Biology, WH Freeman and Company • Mathews, van Holde and Ahern, Biochemistry, Robin Heyden • HG Burkitt, B Young, JW Heath, Wheater's Functional Histology – A text and Colour Atlas, Churchill Livingstone • Biomaterials Science, B.D. Ratner, A.S. Hoffman, F.J. Schoem, J.E. Lemons, ed. Academic Press
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist im Master-Studiengang Molecular Bioengineering eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eines zu wählen ist.
Voraussetzung 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 Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten), • einem Praktikumsprotokoll, • einer mündlichen Prüfungsleistung (Einzelprüfung, Dauer 20 Minuten) und • einer schriftlichen Ausarbeitung.
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem gewichteten Durchschnitt der einzelnen Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30% Klausurarbeit • 10% Praktikumsprotokoll • 40% mündliche Prüfungsleistung • 20% schriftliche Ausarbeitung

Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	2 Semester
Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Palsson & Bhatia: Tissue Engineering • Atala & Lanza: Methods of Tissue Engineering • Morgan & Yarmush: Tissue Engineering Methods and Protocols (Methods in Molecular Medicine, 18) • Metals as Biomaterials, Edited by J. A. Helsen and H. J. Brems; John Wiley & Sons Ltd., 1998 • Titanium in Medicine, Edited by Brunette D.M., Tengvall, P., Textor, M., Thomsen, P.; Springer, Berlin, Heidelberg, 2001 • Bioceramics in Joint Arthroplasty, Edited by M.D. von Zippel; Verlag Dr. Dietrich Steinkopf, 2003 • Biomaterials – Hard Tissue Repair and Replacement, Edited by D. Muster; North Holland 1992 • Tissue-Biomaterial Interactions, Edited by Rene Bizios and David Puleo; John Wiley & Sons Ltd. 2002 • Biomaterials Science and Biocompatibility, Edited by Frederick Silver and D.L. Christiansen; Springer Berlin, 1999

Modulnummer BT-MB 2.5 B	Modulname Application in Technology	Verantwortlicher Dozent Hans-Georg Braun
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über einen grundlegenden Überblick über die sich extrem schnell entwickelnden Gebiete der anwendungsorientierten Mikro- und Nanostrukturtechnologie. Sie kennen neben den klassischen Methoden der Lithographie wie optischer und Elektronenstrahl-Lithographie insbesondere Verfahren für eine dreidimensionale Strukturierung und Methoden zur schnellen Vervielfältigung von Mikrostrukturen, wie sie insbesondere in den Bereichen der Nanoanalytik (Lab on a chip), des Tissue Engineering und der biomimetischen Materialentwicklung zum Einsatz kommen. In direktem Zusammenhang damit kennen die Studierenden die Verfahren zur lokalen chemischen und/oder biologischen Oberflächenfunktionalisierung, die eine ortsspezifische Immobilisierung von Biomolekülen erlauben. Sie verfügen über Grundlagenkenntnisse des physikalisch-chemischen Verhaltens insbesondere von Flüssigphasen in Mikrosystemen und auf mikroheterogenen Oberflächen. Weiterhin kennen die Studierenden moderne Methoden der kontrollierten „bottom-up“ Herstellung von künstlichen Nanostrukturen und deren strukturellen Charakterisierung sowie deren Anwendungspotenzial in der Mikrosensorik. Sie sind auf Basis der notwendigen Grundkenntnisse aus den Materialwissenschaften, der physikalischen Chemie, der Oberflächenchemie und der Physik in der Lage, sich in das rasant entwickelnde Forschungsgebiet der Lab-on-a-chip-Technologien einzuarbeiten und sich zukünftige Entwicklungen mit dem vermittelten Basiswissen zu erschließen. Die Studierenden können u.a. Mikrostrukturen mit Methoden der Elektronenstrahlithographie und der Softlithographie eigenständig herstellen. Darüber hinaus können die Studierenden monodisperse Mikropartikel, wie sie bei der Lösung vielfältiger analytischer und diagnostischer Fragestellungen eingesetzt werden, herstellen. Zur Charakterisierung der Partikel kennen die Studierenden die Grundlagen der Rasterelektronenmikroskopie. Die Studierenden verfügen über die Kompetenz zur Behandlung physikalischer Eigenschaften von anorganischen und biologischen Nanostrukturen. Sie sind in systematischer Weise mit verschiedenen aktuellen Gebieten der angewandten Bionanotechnologie im Vergleich mit alternativen physikalischen oder chemischen Technologien vertraut, insbesondere auch mit möglichen Risiken der Nanotechnologie. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu folgenden Themen: Manipulation von biologischen Proben in hydrodynamischen und elektrischen Feldern, Synthese und Eigenschaften von metallischen und halbleitenden Clustern unter dem speziellen Aspekt ihrer Nutzung zur biologischen Detektion, Eigenschaften von Kohlenstoff-Nanoröhren und ihre Anwendung als hoch-sensitive Biosensoren, Herstellung von ultradünnen Filmen und Schichtsystemen, künstliche Nanokomposite, Biocere (Immobilisierung von Biomolekülen und Mikroorganismen in Xerogelen und Keramiken), Adhäsion durch Nanostrukturierung (Gecko), gesundheitliche Risiken von Nanopartikeln. Die Studierenden ver-</p>	

	<p>fügen über Grundkenntnisse zu wichtigen Methoden der Strukturaufklärung an Biomolekülen und Nanostrukturen. Die Studierenden wissen, dass schon heute Anwendungen der Bionanotechnologie Eingang in die technische Nutzung gefunden haben und die Übertragung von biologischen Prinzipien und Methoden für die Zukunft weitere große Chancen und Perspektiven bietet. Die Studierenden sind außerdem mit hochaktuellen Forschungsthemen im Bereich der Nano(bio-)technologie vertraut und können sich mit wissenschaftlichem Ergebnisaustausch auseinandersetzen. Sie verfügen über die Fähigkeit, an internationalen Konferenzen teilzunehmen und über Kritikfähigkeit gegenüber wissenschaftlichen Vorträgen. Die Studierenden sind außerdem in der Lage, arbeits- und industriepolitische Perspektiven der Biotechnologie einzunehmen und wissen um Aspekte des Technologietransfers und Verwertung biotechnologischer Erfindungen, Ethik und Gestaltbarkeit der Biotechnologie, theoretische und praktische Aspekte zur Unternehmungsgründung, Innovationsmanagement in kleineren und mittleren Unternehmen sowie in Transferprojekten im akademischen Umfeld. Sie kennen Aspekte der Finanzplanung und Businessplanerstellung und sind mit Assessment und Aspekten der Personalführung vertraut. Die Studierenden kennen die essentiellen Faktoren für die Gründung eines Unternehmens, Instrumente des Technologietransfers und der wirtschaftlichen Entwicklung der Biotechnologie-Industrie und können Debatten über moralische Werte besser verstehen, diskutieren und analysieren. Die Studierenden kennen außerdem die gesellschaftliche Relevanz sowie ethische, wirtschaftliche und juristische Aspekte ihres Studiums. Sie verfügen über eine interdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungskompetenz, die sowohl für wissenschaftliche Zwecke (spätere Promotion) als auch für eine Tätigkeit im Forschungs- und Entwicklungsbereich eines Biotechnologieunternehmens qualifiziert.</p>
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und 1 SWS Praktikum
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Kenntnisse in Biologie, Physik und Chemie auf Bachelor-Niveau Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • K. P. C. Vollhardt, N. E. Schore: Organic Chemistry: Structure and Function, W. H. Freeman & Co. • Berg, Tymoczko, Stryer. Biochemistry (5th edition). Freeman ISBN 0-7167-4684 Nelson/Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, Worth Publishers • Nelson/Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, Worth Publishers <p>Zudem werden die im Modul Chemistry with Biomolecules zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt, insbesondere die Grundlagen der allgemeinen Chemie (chemische Gleichgewichte, einfache anorganische Fällungsreaktionen, Grundlagen der Thermodynamik).</p>
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist im Master-Studiengang Molecular Bioengineering eines von zwei Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus <ul style="list-style-type: none"> • zwei mündlichen Prüfungsleistungen (jeweils Einzelprüfung, Dauer 20 Minuten) und • einer schriftlichen Ausarbeitung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem gewichteten Durchschnitt der einzelnen Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • jeweils 2/5 mündliche Prüfungsleistungen • 1/5 schriftliche Ausarbeitung
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	2 Semester
Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none"> • Xia, Y. and Whitesides, G. M. Soft Lithography. <i>Angew. Chem. Int. Ed. Engl.</i> 1998,37, 550-575. (Review Article) • Choi, J.W.: Fabrication of 3D biocompatible/biodegradable micro-scaffolds using dynamic mask projection microstereolithography. <i>Journal of Materials Processing Technology</i> 2009 ,209, 5494 -5503 • Falconnet, D. and Csucs, G. and Grandin, H. M. and Textor, M.: Surface engineering approaches to micropattern surfaces for cell-based assays (Review) <i>Biomaterials</i> 2006, 27, 3044–3063 • Rai-Choudhury, P. (ed.): <i>SPIE Handbook of Microlithography, microtechnology and micromachining Vol. 1.</i> ISBN 0-8194-2378-5 – Chapter 1,2,4,5 • A.W. Adamson, A.P. Gast: <i>Physical chemistry of surfaces.</i> Wiley-Interscience. 1997 • R. Wiesendanger, H.J. Güntherodt: <i>Scanning tunneling microscopy I-III.</i> Springer Verlag. 1993 • S.N. Magonov, M.H. Whangbo: <i>Surface Analysis with STM and AFM.</i> VHC Publisher. New York. 1996 • C.M. Niemeyer, C.A. Mirkin: <i>Nanobiotechnology: Concepts, Applications and Perspectives.</i> Wiley-VHC. Weinheim. 2004 • M. Köhler, T. Mejevaia, H.P. Saluz: <i>Microsystems Technology: A Powerful Tool for Biomolecular Studies.</i> Birkhaeuser Verlag. 1999. • <i>K.E. Drexler: Nanosystems - molecular machinery, manufacturing, and computation. J. Wiley. 1992</i> • M. Wilson et al. <i>Nanotechnology - basic science and emerging technologies.</i> Chapman & Hall/CRC. 2002 • S. Mann: <i>Biomimetic Materials Chemistry.</i> VCH Publishers. 1996 • D.S. Goodsell: <i>Bionanotechnology - lessons from nature.</i> J. Wiley 2004 • Ch. S. S. R. Kumar (Ed.): <i>Nanomaterials – Toxicity, health and environmental issues.</i> Wiley-VCH. Weinheim. 2006

- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• K. Autumn, N. Gravish: Gecko adhesion: evolutionary nanotechnology. <i>Phil. Trans. Royal Soc. A</i> 2008, 366, 1575-1590• Niemeyer & Mirkin (eds.): <i>Nanobiotechnology I + II</i>. Wiley Verlag. Weinheim. 2004/2007• Kelsall, Hamley, Geoghegan (eds.) <i>Nanoscale science and technology</i>. Wiley Verlag. Weinheim. 2005• Blügel et al. (eds.) <i>Fundamentals of nanoelectronics</i>. 34th IFF Spring School 2003. <i>Schriften des Forschungszentrums Jülich</i>. Vol. 14. 2003• T.E. Cosgrove (eds.) <i>Colloid Science-Principles, methods and applications</i>, Blackwell Publishing, 2005 |
|--|---|

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BT-MB 2.6	Bioinformatics	Michael Schroeder
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Grundkonzepte der Bioinformatik insbesondere im Bereich Sequenz- und Strukturvergleich sowie aktueller Themen aus der Bioinformatik. Die Studierenden sind in der Lage, online Ressourcen zur Beantwortung biologischer Fragen zu nutzen. Sie verstehen die Komplexität der zugrunde liegenden Daten und Analysemethoden, sie können Analysen kritisch bewerten. Sie können Anfragen an Datenbanken stellen und programmieren.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 4 SWS Tutorium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Grundlegende Kenntnisse der Mathematik auf Abitur-Niveau, praktische Erfahrungen im Umgang mit Computern und Internet, grundlegende Kenntnisse der Molekularbiologie auf Bachelor-Niveau</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teubner Taschenbuch zur Mathematik, Teil 1 und 2, Teubner 1996, Teil1 und 2 • R.S.A. Borden: A course in advanced calculus, New York 1998 • R.P. Grimaldi: Discrete and combinatorial mathematics: An applied introduction. Reading 1999 • T.H. Cormen, C.E. Leiserson, R.L. Rivest: Introduction to algorithms. Cambridge, London, New York 1997 • K. Loudon: Programming and languages- principles and practice. London 1993 • Lodish, Berk, Zipursky, Matsudaira, Baltimore, Darnell, Molecular Cell Biology, WH Freeman and Company 	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten).	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 240 Stunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Begleitliteratur	<ul style="list-style-type: none">• Artur Lesk: Introduction to Bioinformatics. Oxford University Press. 2002• Paul DuBois, MySQL Cookbook, O'Reilly• James Tisdall, Beginning Perl for Bioinformatics, O'Reilly• Kinser. Python For Bioinformatics• Eidhammer, Jonassen, Taylor. Protein Bioinformatics: An algorithmic approach to sequence and structure analysis. Wiley
-------------------------	---

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
BT-MB 3.1	Lab Project	Francis Stewart
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst Projekte nach eigener inhaltlicher Schwerpunktsetzung der Studierenden. Die Studierenden können ein kleines wissenschaftliches Projekt im Bereich des experimentellen Molecular Bioengineering bearbeiten. Sie verfügen über praktische und vertiefte Erfahrung mit aktuellen wissenschaftlichen Arbeitsweisen in biomedizinisch- bzw. nanotechnologischen Forschungsgruppen und sind in der Lage, wichtige Technologien und Laborroutinen anzuwenden.	
Lehr- und Lernformen	15 SWS Praktikum	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Biochemie, molekularer Zellbiologie und Bionanotechnologie auf Bachelor-Niveau Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Molecular biology of the Cell (Bruce Alberts) • Molecular Cell Biology (Darnell) • Lehninger Principles of Biochemistry (Nelson/Cox) • Bio-Nanomaterials: Designing Materials Inspired by Nature (W. Pompe, G. Rödel, H.-J. Weiss, M. Mertig) 	
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Molecular Bioengineering.	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Manuskript.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt 450 Stunden.	
Dauer des Moduls	1 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. Semester V/Ü/S/P/T	2. Semester V/Ü/S/P/T	3. Semester V/Ü/S/P/T	4. Semester V/Ü/S/P/T	LP
BT-MB 1.1	Genomes and Evolution	3/0/0/5/0 2xPL				6
BT-MB 1.2	Introduction to Proteomics	3/0/0/5/0 1xPL				6
BT-MB 1.3	Chemistry with Biomolecules	4/0/0/0/0 2xPL	0/0/0/2/0 1xPL			6
BT-MB 1.4	Structural and Computational Biology	2/0/2/0/0 2xPL				4
BT-MB 1.5	Biophysics	4/2/2/1/0 3xPL				10
BT-MB 2.1	Genome and Stem Cell Engineering		2/0/0/3/0 2xPL	2/0/0/0/0 1xPL		7
BT-MB 2.2	Protein Networks and Protein Engineering		2/0/0/3/0 1xPL	2/0/0/3/0 1xPL		8
BT-MB 2.3	Bionanotechnology		2/0/0/1/0 1xPL			3
BT-MB 2.4	Cellular Machines		2/0/2/2/0 2xPL	2/0/2/0/0 1xPL		10
BT-MB 2.5 A *	Application in Biomedicine		2/0/0/2/0 2xPL	2/0/1/0/0 2xPL		7
BT-MB 2.5 B	Application in Technology		2/0/0/1/0 1xPL	2/0/2/0/0 2xPL		
BT-MB 2.6	Bioinformatics		4/0/0/0/4 1xPL			8
BT-MB 3.1	Lab Project			0/0/0/15/0 1xPL		15
					Master-Arbeit	29
					Kolloquium	1
LP		30	30	30	30	120

*alternativ, je nach gewähltem Wahlpflichtmodul (1 aus 2)

SWS: Semesterwochenstunden, LP: Leistungspunkte, PL: Prüfungsleistung(en),
V: Vorlesung, Ü: Übung, S: Seminar, P: Praktikum, T: Tutorium

Technische Universität Dresden

Biotechnologisches Zentrum

Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Molecular Bioengineering

Vom 10.12.2014

Aufgrund von § 34 Abs. 1 Satz 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), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970, 1086), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Prüfungsordnung als Satzung.

Inhaltsübersicht

Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen und Termine
- § 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Klausurarbeiten
- § 7 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 8 Referate
- § 9 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 11 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 Bestehen und Nichtbestehen
- § 13 Freiversuch
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Zweck der Master-Prüfung
- § 19 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Master-Arbeit und Kolloquium
- § 20 Zeugnis und Master-Urkunde
- § 21 Ungültigkeit der Master-Prüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakten

Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen

- § 23 Studiendauer, Studienaufbau und Studienumfang
- § 24 Fachliche Voraussetzungen der Master-Prüfung
- § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Master-Prüfung
- § 26 Bearbeitungszeit der Master-Arbeit und Dauer des Kolloquiums
- § 27 Master-Grad

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

- § 28 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit für den Master-Studiengang Molecular Bioengineering umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Master-Prüfung.

§ 2 Prüfungsaufbau

Die Master-Prüfung besteht aus Modulprüfungen sowie der Master-Arbeit und dem Kolloquium. Eine Modulprüfung schließt ein Modul ab und besteht in der Regel aus mehreren Prüfungsleistungen. Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

§ 3 Fristen und Termine

(1) Die Master-Prüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden. Eine Master-Prüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als nicht bestanden. Eine nicht bestandene Master-Prüfung kann innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie erneut als nicht bestanden. Eine zweite Wiederholungsprüfung ist nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich, danach gilt die Master-Prüfung als endgültig nicht bestanden.

(2) Modulprüfungen sollen bis zum Ende des jeweils durch den Studienablaufplan vorgegebenen Semesters abgelegt werden.

(3) Die Technische Universität Dresden stellt durch die Studienordnung und das Lehrangebot sicher, dass Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Master-Arbeit und das Kolloquium in den festgesetzten Zeiträumen abgelegt werden können. Die Studierenden werden rechtzeitig sowohl über Art und Zahl der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über den Aus- und Abgabezeitpunkt der Master-Arbeit sowie über den Termin des Kolloquiums informiert. Den Studierenden ist für jede Modulprüfung auch die jeweilige Wiederholungsmöglichkeit bekannt zu geben.

(4) In Zeiten des Mutterschutzes und in der Elternzeit beginnt kein Fristlauf und sie werden auf laufende Fristen nicht angerechnet.

§ 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren

- (1) Die Master-Prüfung kann nur ablegen, wer
1. in den Master-Studiengang Molecular Bioengineering an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist und
 2. die fachlichen Voraussetzungen (§ 24) nachgewiesen hat und
 3. eine datenverarbeitungstechnisch erfasste Erklärung zu Absatz 4 Nr. 3 abgegeben hat.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen hat sich der Studierende anzumelden. Form und Frist der Anmeldung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und in der Regel zu Beginn jedes Semesters, spätestens jedoch vier Wochen vor Beginn der Anmeldung in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form bekannt gegeben.

(3) Die Zulassung erfolgt

1. zu einer Modulprüfung aufgrund der ersten Anmeldung zu einer Prüfungsleistung dieser Modulprüfung,
2. zur Master-Arbeit aufgrund des Antrags auf Ausgabe des Themas oder, im Falle von § 19 Abs. 3 Satz 5, mit der Ausgabe des Themas und
3. zum Kolloquium aufgrund der Einreichung der Master-Arbeit.

(4) Die Zulassung wird abgelehnt, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind oder
2. die Unterlagen unvollständig sind oder
3. der Studierende eine für den Abschluss des Master-Studiengangs Molecular Bioengineering erforderliche Prüfung bereits endgültig nicht bestanden hat.

(5) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Bekanntgabe kann öffentlich erfolgen. § 16 Abs. 4 bleibt unberührt.

§ 5

Arten der Prüfungsleistungen

(1) Prüfungsleistungen sind durch

1. Klausurarbeiten (§ 6),
2. mündliche Prüfungsleistungen (§ 7),
3. Referate (§ 8) und/oder
4. sonstige Prüfungsleistungen (§ 9)

zu erbringen. Schriftliche Prüfungsleistungen nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) sind ausgeschlossen.

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

(3) Macht der Studierende glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung bzw. chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird ihm vom Prüfungsausschussvorsitzenden gestattet, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder in gleichwertiger Weise zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden.

(4) Macht der Studierende glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, gestattet der Prüfungsausschussvorsitzende auf Antrag, die Prüfungsleistungen in gleichwertiger Weise abzulegen. Nahe Angehörige sind Kinder, Eltern, Großeltern, Ehe- und Lebenspartner. Wie die Prüfungsleistung zu erbringen ist, entscheidet der Prüfungsausschussvorsitzende in Absprache mit dem zuständigen Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen. Als geeignete Maßnahmen zum Nachteilsausgleich kommen z. B. verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule oder ein anderer Prüfungstermin in Betracht.

§ 6 Klausurarbeiten

(1) In den Klausurarbeiten soll der Studierende nachweisen, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Studienfaches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann.

(2) Klausurarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, sind in der Regel, zumindest aber im Falle der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem Durchschnitt der Einzelbewertungen gemäß § 10 Abs. 1. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 90 Minuten nicht unterschreiten und 240 Minuten nicht überschreiten.

§ 7 Mündliche Prüfungsleistungen

(1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennen und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob der Studierende über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüfern (Kolegialprüfung) oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers (§ 17) als Gruppenprüfung mit bis zu 5 Personen oder als Einzelprüfung abgelegt.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen haben einen Umfang von 15 bis 30 Minuten. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

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

(5) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfungsleistung unterziehen wollen, sollen im Rahmen der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der zu prüfende Studierende widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

§ 8 Referate

(1) Durch Referate soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, spezielle Fragestellungen aufbereiten und präsentieren zu können. Umfang und Ausgestaltung werden durch die Aufgabenstellung festgelegt.

(2) § 6 Abs. 2 Satz 1 und 2 gilt entsprechend. Der für die Lehrveranstaltung, in der das Referat ausgegeben und gehalten wird, zuständige Lehrende soll einer der Prüfer sein.

(3) § 7 Abs. 4 gilt entsprechend.

§ 9

Sonstige Prüfungsleistungen

(1) Durch andere kontrollierte, nach gleichen Maßstäben bewertbare und in den Modulbeschreibungen inklusive der Anforderungen sowie gegebenenfalls des zeitlichen Umfangs konkret benannte Prüfungsleistungen (sonstige Prüfungsleistungen) soll der Studierende die vorgegebenen Leistungen erbringen. Sonstige Prüfungsleistungen sind schriftliche Ausarbeitungen, Essays, Manuskripte und Praktikumsprotokolle.

(2) In einer schriftlichen Ausarbeitung wird ein im Modul einführend behandeltes Thema vertiefend schriftlich aufbereitet. In einem Essay wird ein Thema in schriftlicher Form kritisch beurteilt und im Zusammenhang mit anderen wissenschaftlichen Positionen gegeneinander abgewogen. In einem Manuskript werden die durch Nachforschungen und Experimente zu einem vorgegebenen Thema und Projekt gewonnenen Informationen und Ergebnisse mit Quellenangabe in schriftlicher Form festgehalten. Das Praktikumsprotokoll ist ein formalisierter Bericht über die durchgeführten Experimente und die dadurch gewonnenen Ergebnisse.

(3) Für schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gilt § 6 Abs. 2 entsprechend. Für nicht schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gelten § 7 Abs. 2 und 4 entsprechend.

§ 10

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

(1) Die Bewertung für die einzelnen Prüfungsleistungen wird von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Dafür sind folgende Noten zu verwenden:

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

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(2) Die Modulnote ergibt sich aus dem gegebenenfalls gemäß der Modulbeschreibung gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen des Moduls. Es wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt

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

(3) Für die Master-Prüfung wird eine Gesamtnote gebildet. In die Gesamtnote der Master-Prüfung gehen die Endnote der Master-Arbeit mit 30fachem Gewicht und die gemäß den

Leistungspunkten gewichteten Modulnoten nach § 25 Abs. 1 ein. Die Endnote der Master-Arbeit setzt sich aus der Note der Master-Arbeit mit zweifachem und der Note des Kolloquiums mit einfachem Gewicht zusammen. Für die Bildung der Gesamt- und Endnoten gilt Absatz 2 Satz 2 und 3 entsprechend. Ist die Gesamtnote der Master-Prüfung 1,2 oder besser, so wird vom Prüfungsausschuss das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden“ vergeben.

(4) Die Gesamtnote der Master-Prüfung wird zusätzlich als relative Note entsprechend der ECTS-Bewertungsskala ausgewiesen.

(5) Die Modalitäten zur Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse sind den Studierenden durch Veröffentlichung in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form mitzuteilen.

§ 11

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Studierende einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsamt unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit eines Studierenden ist in der Regel ein ärztliches Attest, in Zweifelsfällen ein amtsärztliches Attest, vorzulegen. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zu Prüfungen, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Studierenden die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Über die Genehmigung des Rücktritts bzw. die Anerkennung des Versäumnisgrundes entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Versucht der Studierende, das Ergebnis seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Ein Studierender, der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann vom jeweiligen Prüfer oder Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für die Master-Arbeit und das Kolloquium entsprechend.

§ 12

Bestehen und Nichtbestehen

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Ist die Modulprüfung bestanden, werden die dem Modul in der Modulbeschreibung zugeordneten Leistungspunkte erworben.

(2) Die Master-Prüfung ist bestanden, wenn die Modulprüfungen und die Master-Arbeit sowie das Kolloquium bestanden sind. Master-Arbeit und Kolloquium sind bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

(3) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist. Eine aus mehreren Prüfungsleistungen bestehende Modulprüfung ist im ersten Prüfungsversuch auch dann bereits nicht bestanden, wenn feststeht, dass gemäß § 10 Abs. 2 eine Modulnote von mindestens „ausreichend“ (4,0) nicht mehr erreicht werden kann.

(4) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist und ihre Wiederholung nicht mehr möglich ist. Master-Arbeit und Kolloquium sind endgültig nicht bestanden, wenn sie nicht mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden und eine Wiederholung nicht mehr möglich ist.

(5) Eine Master-Prüfung ist nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden, wenn entweder eine Modulprüfung, die Master-Arbeit oder das Kolloquium nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden sind. § 3 Abs. 1 bleibt unberührt.

(6) Hat der Studierende eine Modulprüfung nicht bestanden oder wurde die Master-Arbeit oder das Kolloquium schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, wird dem Studierenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

(7) Hat der Studierende die Master-Prüfung nicht bestanden, wird ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erbrachten Prüfungsbestandteile und deren Bewertung sowie gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsbestandteile enthält und erkennen lässt, dass die Master-Prüfung nicht bestanden ist.

§ 13 Freiversuch

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienablaufplan festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächsten regulären Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrags werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form bekannt gegeben. Nach Verstreichen des nächsten regulären Prüfungstermins oder der Antragsfrist ist eine Notenverbesserung nicht mehr möglich. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden, werden auf Antrag bei der Wiederholung einer Modulprüfung zur Notenverbesserung angerechnet.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden, werden im folgenden Prüfungsverfahren angerechnet. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit der Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note angerechnet.

(4) Über § 3 Abs. 4 hinaus werden auch Zeiten von Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit des Studierenden oder eines überwiegend von ihm zu versorgenden Kindes sowie Studienzeiten im Ausland bei der Anwendung der Freiversuchsregelung nicht angerechnet.

§ 14

Wiederholung von Modulprüfungen

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal wiederholt werden. Die Frist beginnt mit Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie erneut als nicht bestanden. Eine in den Fällen des § 12 Abs. 3 Satz 2 noch nicht bewertete Prüfungsleistung kann zum nächsten Prüfungstermin ein weiteres Mal wiederholt werden, wenn die nach Satz 1 wiederholte Modulprüfung deswegen nicht bestanden wird, weil diese Prüfungsleistung nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde. Als Bewertung gilt auch das Nichtbestehen wegen Fristüberschreitung gemäß § 3 Abs. 1 Satz 2. Werden Prüfungsleistungen nach Satz 4 wiederholt, wird dies als erste Wiederholung der Modulprüfung gewertet.

(2) Eine zweite Wiederholungsprüfung kann nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin durchgeführt werden. Danach gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

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

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nur in dem in § 13 Abs. 2 geregelten Fall zulässig und umfasst alle Prüfungsleistungen.

(5) Fehlversuche der Modulprüfung aus dem gleichen oder anderen Studiengängen werden übernommen.

§ 15

Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen

(1) Studien- und Prüfungsleistungen, die an einer Hochschule erbracht worden sind, werden auf Antrag angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Weitergehende Vereinbarungen der Technischen Universität Dresden, der HRK, der KMK sowie solche, die von der Bundesrepublik Deutschland ratifiziert wurden, sind gegebenenfalls zu beachten.

(2) Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen werden auf Antrag angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen des Studiums im Master-Studiengang Molecular Bioengineering an der Technischen Universität Dresden im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen können höchstens 50 % des Studiums ersetzen.

(3) Studien- und Prüfungsleistungen, die in der Bundesrepublik Deutschland im gleichen Studiengang erbracht wurden, werden von Amts wegen übernommen.

(4) An einer Hochschule erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen können trotz wesentlicher Unterschiede angerechnet werden, wenn sie aufgrund ihrer Inhalte und Qualifikationsziele insgesamt dem Sinn und Zweck einer in diesem Studiengang vorhandenen Wahlmöglichkeit entsprechen und daher ein strukturelles Äquivalent bilden. Im Zeugnis werden die tatsächlich erbrachten Leistungen ausgewiesen.

(5) Werden Studien- und Prüfungsleistungen nach Absatz 1, 3 oder 4 angerechnet bzw. übernommen oder außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen nach Absatz 2 angerechnet, erfolgt von Amts wegen auch die Anrechnung der entsprechenden Studienzeiten. Noten sind - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die weitere Notenbildung einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenbildung ein. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

(6) Die Anrechnung erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Der Studierende hat die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Ab diesem Zeitpunkt darf das Anrechnungsverfahren die Dauer von einem Monat nicht überschreiten. Bei Nichtanrechnung gilt § 16 Abs. 4 Satz 1.

§ 16 Prüfungsausschuss

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch die Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird für den Master-Studiengang Molecular Bioengineering ein Prüfungsausschuss gebildet. Dem Prüfungsausschuss gehören vier Hochschullehrer, ein wissenschaftlicher Mitarbeiter und zwei Studierende an. Mit Ausnahme der studentischen Mitglieder beträgt die Amtszeit drei Jahre. Die Amtszeit der studentischen Mitglieder erstreckt sich auf ein Jahr.

(2) Der Vorsitzende, sein Stellvertreter sowie die weiteren Mitglieder und deren Stellvertreter werden vom Wissenschaftlichen Rat des Biotechnologischen Zentrums bestellt, die studentischen Mitglieder auf Vorschlag des Fachschaftsrates. Der Vorsitzende führt im Regelfall die Geschäfte des Prüfungsausschusses.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig dem Biotechnologischen Zentrum über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Master-Arbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Technische Universität Dresden offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung, der Studienordnung, der Modulbeschreibungen und des Studienablaufplans.

(4) Belastende Entscheidungen sind dem betreffenden Studierenden schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Prüfungsausschuss entscheidet als Prüfungsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungsleistungen und des Kolloquiums beizuwohnen.

(6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(7) Auf der Grundlage der Beschlüsse des Prüfungsausschusses organisiert das Prüfungsamt die Prüfungen und verwaltet die Prüfungsakten.

§ 17

Prüfer und Beisitzer

(1) Zu Prüfern werden vom Prüfungsausschuss Hochschullehrer und andere Personen bestellt, die nach Landesrecht prüfungsberechtigt sind. Zum Beisitzer wird nur bestellt, wer die entsprechende Master-Prüfung oder eine mindestens vergleichbare Prüfung erfolgreich abgelegt hat.

(2) Der Studierende kann für seine Master-Arbeit den Betreuer und für mündliche Prüfungsleistungen sowie das Kolloquium die Prüfer vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.

(3) Die Namen der Prüfer sollen dem Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(4) Für die Prüfer und Beisitzer gilt § 16 Abs. 6 entsprechend.

§ 18

Zweck der Master-Prüfung

(1) Das Bestehen der Master-Prüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Master-Studiengangs.

(2) Die Master-Prüfung soll zeigen, dass der Studierende über die vertiefenden und gründlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten verfügt, die den fachlichen und fächerübergreifenden wissenschaftlichen Anforderungen entsprechen, und zu hochqualifizierten Tätigkeiten in allen Arbeitsgebieten des Molecular Bioengineering befähigt ist.

§ 19

Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Master-Arbeit und Kolloquium

(1) Die Master-Arbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist Probleme des Studienfaches selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Die Master-Arbeit kann von einem Professor oder einer anderen, nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz prüfungsberechtigten Person betreut werden, soweit diese im Studiengang Molecular Bioengineering an der Technischen Universität Dresden tätig ist. Soll die Master-Arbeit von einer außerhalb tätigen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

(3) Die Ausgabe des Themas der Master-Arbeit erfolgt über den Prüfungsausschuss. Thema und Ausgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen. Der Studierende kann Themenwünsche äußern. Auf Antrag des Studierenden wird vom Prüfungsausschuss die rechtzeitige Ausgabe des Themas der Master-Arbeit veranlasst. Das Thema wird spätestens zu Beginn des auf den Abschluss der letzten Modulprüfung folgenden Semesters von Amts wegen vom Prüfungsausschuss ausgegeben.

(4) Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von zwei Monaten nach Ausgabe zurückgegeben werden. Eine Rückgabe des Themas ist bei einer Wiederholung der Master-Arbeit jedoch nur zulässig, wenn der Studierende bei der Anfertigung seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Hat der Studierende das Thema zurückgegeben, wird ihm unverzüglich gemäß Absatz 3 Satz 1 bis 3 ein neues ausgegeben.

(5) Die Master-Arbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit erbracht werden, wenn der als Master-Arbeit des Studierenden zu bewertende Einzelbeitrag auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(6) Die Master-Arbeit ist in englischer Sprache in drei maschinegeschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger fristgemäß beim Prüfungsamt einzureichen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat der Studierende schriftlich zu erklären, ob er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) Die Master-Arbeit ist von zwei Prüfern einzeln gemäß § 10 Abs. 1 zu benoten. Einer der Prüfer muss am Master-Studiengang Molecular Bioengineering beteiligt sein. Der Betreuer der Master-Arbeit soll einer der Prüfer sein. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(8) Die Note der Master-Arbeit ergibt sich aus dem Durchschnitt der beiden Einzelnoten der Prüfer. Weichen die Einzelnoten der Prüfer um mehr als zwei Notenstufen voneinander ab, so ist der Durchschnitt der beiden Einzelnoten nur maßgebend, sofern beide Prüfer damit einverstanden sind. Ist das nicht der Fall, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung eines weiteren Prüfers ein. Die Note der Master-Arbeit wird dann aus dem Durchschnitt der drei Einzelnoten gebildet. § 10 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(9) Hat ein Prüfer die Master-Arbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0), der andere mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen der Master-Arbeit. Gilt sie demnach als bestanden, so wird die Note der Master-Arbeit aus dem Durchschnitt der Einzelnoten der für das Bestehen votierenden Bewertungen, andernfalls der für das Nichtbestehen votierenden Bewertungen gebildet. § 10 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(10) Die Master-Arbeit kann bei einer Note, die schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist, innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden.

(11) Der Studierende muss seine Master-Arbeit in einem öffentlichen Kolloquium vor zwei Prüfern, die als Hochschullehrer im Studiengang Molecular Bioengineering mitwirken, erläutern. Weitere Prüfer können beigezogen werden. Absatz 10 sowie § 7 Abs. 4 und § 10 Abs. 1 gelten entsprechend.

§ 20 Zeugnis und Master-Urkunde

(1) Über die bestandene Master-Prüfung erhält der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Master-Prüfung sind die Modulbewertungen gemäß § 25 Abs. 1, das Thema der Master-Arbeit, deren Endnote und Betreuer sowie die Gesamtnote und im Falle des § 10 Abs. 3 Satz 5 das Prädikat aufzunehmen. Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen werden auf einer Beilage zum Zeugnis ausgewiesen. Auf Antrag des Studierenden werden die Bewertungen von Zusatzmodulen und die bis zum Abschluss der Master-Prüfung benötigte Fachstudiendauer in das Zeugnis aufgenommen.

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Master-Prüfung erhält der Studierende die Master-Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Master-Grades beurkundet. Die Master-Urkunde wird vom Rektor und vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Dresden versehen. Zusätzlich werden dem Studierenden Übersetzungen der Urkunde und des Zeugnisses in englischer Sprache ausgehändigt.

(3) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem der letzte Prüfungsbestandteil gemäß § 12 Abs. 2 erbracht worden ist. Es wird unterzeichnet vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und mit dem vom Biotechnologischen Zentrum geführten Siegel der Technischen Universität Dresden versehen.

(4) Die Technische Universität Dresden stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem „Diploma Supplement Modell“ von Europäischer Union/Europarat/UNESCO aus. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden.

§ 21 Ungültigkeit der Master-Prüfung

(1) Hat der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 11 Abs. 3 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung vom Prüfungsausschuss für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Master-Prüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Master-Arbeit sowie das Kolloquium.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat der Studierende vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann die Modulprüfung vom Prüfungsausschuss für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Master-Prüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Master-Arbeit sowie das Kolloquium.

(3) Dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist vom Prüfungsausschussvorsitzenden einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Master-Urkunde, alle Übersetzungen sowie das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Mas-

ter-Prüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

§ 22

Einsicht in die Prüfungsakten

Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Studierenden auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen

§ 23

Studiendauer, Studienaufbau und Studienumfang

- (1) Die Regelstudienzeit nach § 1 beträgt vier Semester.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Master-Arbeit und dem Kolloquium ab.
- (3) Durch das Bestehen der Master-Prüfung werden insgesamt 120 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Master-Arbeit und dem Kolloquium erworben.

§ 24

Fachliche Voraussetzungen der Master-Prüfung

Die Ausgabe eines Themas für die Master-Arbeit setzt voraus, dass mindestens 60 der insgesamt 90 Leistungspunkte in den verschiedenen Modulen erworben wurden. Vor dem Kolloquium muss die Master-Arbeit eingereicht worden sein.

§ 25

Gegenstand, Art und Umfang der Master-Prüfung

- (1) Die Master-Prüfung umfasst alle Modulprüfungen des Pflichtbereichs und die des gewählten Moduls des Wahlpflichtbereichs sowie die Master-Arbeit und das Kolloquium.
- (2) Module des Pflichtbereichs sind
 1. Chemistry with Biomolecules
 2. Genomes and Evolution
 3. Introduction to Proteomics
 4. Structural and Computational Biology
 5. Biophysics
 6. Genome and Stem Cell Engineering
 7. Protein Networks and Protein Engineering
 8. Bionanotechnology
 9. Cellular Machines

- 10. Bioinformatics
- 11. Lab Project

(3) Module des Wahlpflichtbereichs sind

- 1. Application in Technology
- 2. Application in Biomedicine,

wovon eins zu wählen ist.

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

(5) Der Studierende kann sich in weiteren als in Absatz 1 vorgesehenen Modulen (Zusatzmodule) einer Prüfung unterziehen. Diese Modulprüfungen können nach Absprache mit dem jeweils Anbietenden oder Prüfer fakultativ aus dem gesamten Modulangebot der Technischen Universität Dresden oder einer kooperierenden Hochschule erbracht werden. Sie gehen nicht in die Berechnung des studentischen Arbeitsaufwandes ein. Sie bleiben bei der Bildung der Gesamtnote unberücksichtigt.

§ 26

Bearbeitungszeit der Master-Arbeit und Dauer des Kolloquiums

(1) Die Bearbeitungszeit der Master-Arbeit beträgt 22 Wochen, es werden 29 Leistungspunkte erworben. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Master-Arbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Einreichung der Master-Arbeit eingehalten werden kann. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag ausnahmsweise um höchstens zwei Monate verlängern, die Anzahl der Leistungspunkte bleibt hiervon unberührt.

(2) Das Kolloquium hat einen Umfang von 30 Minuten. Es wird 1 Leistungspunkt erworben.

§ 27

Master-Grad

Ist die Master-Prüfung bestanden, wird der Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt: M.Sc.) verliehen.

Abschnitt 3: Schlussbestimmungen

§ 28

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2010 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle ab Wintersemester 2010/2011 im Master-Studiengang Molecular Bioengineering immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die vor dem Wintersemester 2010/2011 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung gültige Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Molecular Bioengineering fort.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rates des Biotechnologischen Zentrums der Technischen Universität Dresden vom 30.06.2010 und der Genehmigung des Rektorates vom 17.12.2013.

Dresden, den 10.12.2014

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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