



**BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL**

AMTLICHE MITTEILUNGEN

Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal
Herausgegeben vom Rektor

NR_12 **JAHRGANG 50**
 26. März 2021

Prüfungsordnung für den Studiengang Elektrotechnik mit dem Abschluss Master of Science an der Bergischen Universität Wuppertal

vom 26.03.2021

Auf Grund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz) vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert am 01.12.2020 (GV. NRW S. 1110), hat die Bergische Universität Wuppertal die folgende Prüfungsordnung erlassen.

Inhaltsübersicht

I. Allgemeines

- § 1 Ziele des Studiums und Zweck der Prüfungen, Zugangsvoraussetzungen
- § 2 Abschlussgrad
- § 3 Regelstudienzeit und Studiumumfang
- § 4 Prüfungsfristen und -termine
- § 5 Prüfungsausschuss
- § 6 Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 7 Anerkennung und Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 8 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

II. Masterprüfung

- § 9 Zulassung
- § 10 Umfang und Art der Masterprüfung
- § 11 Prüfungen, Nachweise und Leistungspunkte
- § 12 Nachteilsausgleich
- § 13 Prüfungsformen
- § 14 Erfassung und Anrechnung von Leistungspunkten
- § 15 Abschlussarbeit (Master-Thesis) mit Abschlusskolloquium
- § 16 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten und Bestehen der Masterprüfung
- § 17 Zusatzleistungen
- § 18 Zeugnis
- § 19 Masterurkunde

III. Schlussbestimmungen

- § 20 Ungültigkeit der Masterprüfung, Aberkennung des Mastergrades
 - § 21 Einsicht in die Prüfungsakten
 - § 22 Übergangsbestimmungen
 - § 23 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung
- Anhang: Modulbeschreibungen

I. Allgemeines

§ 1

Ziele des Studiums und Zweck der Prüfungen, Zugangsvoraussetzungen

- (1) Die Masterprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums im Studiengang Elektrotechnik mit dem Abschluss Master of Science. Die Absolventinnen und Absolventen des Studienganges Elektrotechnik mit dem Abschluss Master of Science beherrschen ein breites Spektrum fortgeschrittener Methoden und Begriffsbildungen in mehreren Teilgebieten der Elektrotechnik und besitzen vertiefte wissenschaftliche Kompetenzen in der klassischen und theoretischen Elektrotechnik. Je nach gewähltem Schwerpunkt besitzen sie vertiefte Fähigkeiten und Kenntnisse in den Bereichen „Automotive“, „Renewable Energy“, „Information Technology and Communications“ oder „Polymer Electronics and novel Technologies“. Sie sind zu eigenständiger und interdisziplinärer Forschungsarbeit befähigt, sie können komplexe Problemstellungen aufgreifen, diese analysieren und sie mit wissenschaftlichen Methoden auch über die aktuellen Grenzen des Wissensstandes hinaus lösen. Sie sind zu einer selbständigen Erweiterung ihrer Kenntnisse befähigt und verfügen über die Fähigkeit zur kritischen und konstruktiven Auseinandersetzung mit aktuellen Forschungsergebnissen sowie internationalen Publikationen. Sie können ihre eigenen Thesen und Methoden wissenschaftlich kompetent präsentieren, diskutieren und verteidigen sowie in Funktionen als Lehrende vermitteln. Sie beherrschen methodische Instrumentarien und eine systematische Orientierung für einen erfolgreichen Einsatz in der berufsbezogenen Praxis und in der Forschung.
- (2) Die Zugangsvoraussetzungen für das Studium im Studiengang Elektrotechnik mit dem Abschluss Master of Science erfüllt, wer einen mindestens sechssemestrigen Bachelorstudiengang Elektrotechnik mit insgesamt mindestens 180 ECTS Leistungspunkten mit der Gesamtnote (Dezimalnote) „3,5“ oder der ECTS-Note „D“ oder besser bestanden hat.
Der Zugang aus einem thematisch verwandten Bachelorstudiengang, der ansonsten die aufgeführten Anforderungen erfüllt, ist möglich, falls in den Bereichen Mathematik und Elektrotechnik zusammen mindestens 80 ECTS-Leistungspunkte erworben worden sind. Zusätzlich kann der Prüfungsausschuss Auflagen für weitere Leistungsnachweise und Fachprüfungen erteilen, die aus dem Bachelorstudiengang Elektrotechnik zu erbringen sind.
- (3) Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Grund der vorgelegten Unterlagen über den Zugang zum Masterstudium. Das Ergebnis wird der Bewerberin oder dem Bewerber unverzüglich schriftlich mitgeteilt. Ein ablehnender Bescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (4) Wenn die Voraussetzungen für den Zugang nach Absatz 2 nicht vollständig erfüllt sind, kann der Prüfungsausschuss den Zugang zum Masterstudium von zusätzlich zu erbringenden Leistungsnachweisen und Fachprüfungen aus dem Bachelorstudiengang im Fach Elektrotechnik abhängig machen (Auflagen). Der Prüfungsausschuss kann im Zugangsbescheid festlegen, bis wann die Auflagen zu erfüllen sind.
- (5) Liegen die Unterlagen nach Absatz 2 von der Bewerberin bzw. dem Bewerber noch nicht vollständig vor, können Einzelnachweise erbracht werden. Der Prüfungsausschuss kann in diesem Fall ausnahmsweise den Zugang zum Masterstudium unter dem Vorbehalt des vollständigen Nachweises für einen Zeitraum von bis zu einem Semester nach Einschreibung aussprechen (§ 49 Abs. 6 Satz 4 HG).
- (6) Soweit dieser Masterstudiengang einer Zulassungsbeschränkung unterliegt (NC-Studiengänge), finden die Absätze 4 und 5 keine Anwendung.

§ 2

Abschlussgrad

Ist die Masterprüfung bestanden, verleiht die Bergische Universität Wuppertal den Grad „Master of Science“, abgekürzt „M. Sc.“.

§ 3

Regelstudienzeit und Studiumumfang

- (1) Die Regelstudienzeit beträgt für den Studiengang Elektrotechnik mit dem Abschluss Master of Science einschließlich der Abschlussarbeit mit Abschlusskolloquium vier Semester.
- (2) Für die gesamte Arbeitsbelastung des Studiums einschließlich der Präsenzzeiten, Vor- und Nachbereitungen sowie der Abschlussarbeit werden insgesamt 120 Leistungspunkte (LP) vergeben, davon entfallen 30 LP auf die Abschlussarbeit mit Abschlusskolloquium. Ein LP stellt den zu leistenden Arbeitsaufwand eines Studierenden im Umfang von 30 Stunden dar (ECTS-Leistungspunkt). Der tatsächliche Arbeitsaufwand einzelner Studierender zum Erreichen der Lernergebnisse kann variieren.

§ 4

Prüfungsfristen und -termine

- (1) Die Prüfungstermine sind so festzusetzen, dass das Masterstudium einschließlich der Abschlussarbeit und dem Abschlusskolloquium innerhalb der Regelstudienzeit vollständig abgeschlossen werden kann.
- (2) Die Prüfungen werden in der Regel bis zum Ende des jeweiligen Semesters abgenommen.
- (3) Die Anmeldung zu den Modulprüfungen (§ 11) hat spätestens vier Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin zu erfolgen.
- (4) Bei Prüfungen, die als Serviceleistungen aus anderen Abteilungen / Fakultäten angeboten werden, bestimmt die servicegebende Stelle den Anmeldezeitraum.

§ 5

Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen bildet die Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik einen Prüfungsausschuss. Er besteht aus sieben Mitgliedern, von denen vier der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, eines der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei der Gruppe der Studierenden angehören. Die bzw. der Vorsitzende, die Stellvertreterin bzw. der Stellvertreter und die weiteren Mitglieder werden vom Fakultätsrat bestellt. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt zwei Jahre. Wiederbestellung ist zulässig.
- (2) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.
- (3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Der Prüfungsausschuss berichtet der Fakultät regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, über die Entwicklung der Prüfungen und der Studienzeiten, einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungsdauer der Abschlussarbeiten sowie über die Verteilung der Fach- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Universität offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und des Studienplanes. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden und die Stellvertreterin bzw. den Stellvertreter übertragen; dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät.
- (4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der bzw. dem Vorsitzenden oder der Stellvertreterin bzw. dem Stellvertreter und mindestens einer weiteren Hochschullehrerin bzw. einem weiteren Hochschullehrer insgesamt mindestens die Hälfte der stimmberechtigten Mitglieder anwesend ist. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der bzw. des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Bewertung, Anerkennung und Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, bei der Festlegung von Prüfungsaufgaben und der Bestellung von Prüferinnen bzw. Prüfern und Beisitzerinnen bzw. Beisitzern nicht mit.
- (5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

- (6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Stellvertreterinnen bzw. Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (7) Sofern der jeweilige Prüfungsausschuss einverstanden ist, können sachkundige Gäste zu den Sitzungen des Prüfungsausschusses zugelassen werden. Die Gäste sind nicht stimmberechtigt, unterliegen jedoch ebenfalls der Amtsverschwiegenheit.

§ 6

Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüferinnen und Prüfer sowie die Beisitzerinnen und Beisitzer. Er kann die Bestellung der bzw. dem Vorsitzenden übertragen. Zur Prüferin oder zum Prüfer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Master- oder Diplomprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt und, sofern nicht wichtige Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfung bezieht, eine Lehrtätigkeit ausgeübt hat. Zur Beisitzerin bzw. zum Beisitzer darf nur bestellt werden, wer mindestens die entsprechende Masterprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.
- (2) Die Prüferinnen und Prüfer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.
- (3) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass den Kandidatinnen und Kandidaten die Namen der Prüferinnen und Prüfer rechtzeitig, mindestens vier Wochen vor dem Termin der jeweiligen Prüfung, bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang ist ausreichend.
- (4) Für die Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer gelten § 5 Abs. 6, Sätze 2 und 3 entsprechend.

§ 7

Anerkennung und Anrechnung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen

- (1) Leistungen, die in Studiengängen an anderen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien oder in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen besteht, die ersetzt werden. Die anerkannten Leistungen werden als Studien- oder Prüfungsleistungen in Modulen dieser Prüfungsordnung angerechnet; sie können auch in Form eigener Module auf den Wahlpflichtbereich des Studiengangs angerechnet werden. Auf Antrag werden sonstige Kenntnisse und Qualifikationen höchstens bis zur Hälfte der Studien- und Prüfungsleistungen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen anerkannt, wenn diese Kenntnisse und Qualifikationen den Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.
- (2) Für die Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an ausländischen Hochschulen sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten. Im Übrigen kann bei Zweifeln das Internationale Studierendensekretariat sowie die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.
- (3) Für die Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien oder in vom Land Nordrhein-Westfalen in Zusammenarbeit mit den anderen Ländern und dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.
- (4) Über Anträge auf Anerkennung und Anrechnung nach den Absätzen 1 bis 3 entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Studierenden haben die für die Anerkennung und Anrechnung erforderlichen Unterlagen in der vom Prüfungsausschuss festgelegten Form vorzulegen. Über entsprechende Anträge ist innerhalb von drei Monaten nach vollständiger Vorlage aller erforderlichen Informationen zu dem jeweiligen Antrag zu entscheiden. Der Prüfungsausschuss kann die Entscheidung über die Anerkennung und Anrechnung auf die Prüfungsausschussvorsitzende oder den Prüfungsausschussvorsitzenden übertragen.

- (5) Werden Studienleistungen und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "bestanden" aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.
- (6) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 3 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung.
- (7) Wird die Anerkennung oder Anrechnung versagt, so ist dies zu begründen und der Antragstellerin oder dem Antragsteller unverzüglich schriftlich mit einer Rechtsbehelfsbelehrung versehen mitzuteilen.

§ 8

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

- (1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet, wenn die Kandidatinnen oder Kandidaten zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheinen oder wenn sie nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktreten. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. Die Kandidatinnen und Kandidaten können sich von Modulprüfungen bis spätestens eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen von der Prüfung abmelden. Diese Regelung gilt nicht für die Abschlussarbeit.
- (2) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 Satz 1 und 2 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatinnen bzw. Kandidaten kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes, aus dem sich die Prüfungsunfähigkeit ergibt, verlangt werden. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer oder eines vom Prüfungsausschuss benannten Vertrauensärztin oder Vertrauensarztes verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird den Kandidatinnen bzw. Kandidaten dies schriftlich mitgeteilt.
- (3) Versucht die Kandidatin bzw. der Kandidat, das Ergebnis ihrer bzw. seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet; die Feststellung wird von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer getroffen und von ihr bzw. ihm oder dem jeweilig Aufsichtführenden aktenkundig gemacht. In schwerwiegenden Fällen oder im Wiederholungsfall kann der Prüfungsausschuss nach Anhörung des Fakultätsrates darüber hinaus die bisherigen Teilprüfungen für nicht bestanden erklären, oder das Recht zur Wiederholung der Prüfung aberkennen und die gesamte Prüfung für endgültig nicht bestanden erklären. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem Prüfer oder Aufsichtführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet; die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Kandidatin oder den Kandidaten von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen. Vor einer Entscheidung ist der oder dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Die Kandidatinnen und Kandidaten können innerhalb von 4 Wochen verlangen, dass Entscheidungen nach Absatz 3 Satz 1 und Satz 3 vom Prüfungsausschuss überprüft werden.
- (5) Belastende Entscheidungen sind den Kandidatinnen und Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

II. Masterprüfung

§ 9

Zulassung

Zur Masterprüfung ist zugelassen, wer

- an der Bergischen Universität Wuppertal für den Studiengang Elektrotechnik mit dem Abschluss Master of Science eingeschrieben oder gemäß § 52 Abs. 2 HG als Zweithörerin oder Zweithörer zugelassen ist,
- eine Erklärung vorgelegt hat, aus der hervorgeht, dass im Studiengang Elektrotechnik mit dem Abschluss Master of Science an einer Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes keine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden wurde und dass die oder

der Studierende sich in keinem anderen Prüfungsverfahren in demselben Studiengang befindet; entsprechendes gilt für Studiengänge, die eine erhebliche inhaltliche Nähe zu dem bisherigen Studiengang aufweisen.

§ 10

Umfang und Art der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung besteht aus dem erfolgreichen Abschluss der Module und der Abschlussarbeit (Master-Thesis) einschließlich Abschlusskolloquium. Die Masterprüfung ist bestanden, wenn 120 LP in den Modulen und Modulabschlussprüfungen gemäß der Modulbeschreibung (Anhang) erworben worden sind. Die Modulbeschreibung ist Bestandteil dieser Prüfungsordnung. Die Modulprüfungen werden studienbegleitend abgelegt, das Leistungspunktekonto (§ 14 Abs. 1) wird beim Prüfungsausschuss geführt.
- (2) Die Masterprüfung erstreckt sich im Einzelnen auf die Bereiche:
Im Pflichtbereich sind insgesamt 30 LP zu erwerben.

Pflichtbereich

FBC0051	Höhere Mathematik	10 LP
FBE0164	Complementary Skills	8 LP
FBE0120	Electromagnetic Theory I	6 LP
FBE0121	Electromagnetic Theory II	6 LP

Wahlpflichtbereich

In Wahlpflichtbereich Advanced Electrical Engineering sind insgesamt 12 LP zu erbringen. Hierbei sind zwei Module aus der folgenden Modulliste zu wählen. Bei der Zulassung zum Masterstudium legt der Prüfungsausschuss fest, welche der folgenden Module zu belegen sind.

Wahlpflichtbereich Advanced Electrical Engineering

FBE0069	Elektronische Bauelemente	6 LP
FBE0070	Energiesysteme	6 LP
FBE0082	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	6 LP
FBE0086	Kommunikationstechnik	6 LP
FBE0105	Regelungstechnik	6 LP

Wenn bereits vier der Module in einem anderen Studiengang erfolgreich abgeschlossen worden sind, so müssen abweichend, neben dem noch nicht gewählten Modul, Module mit einem Leistungsumfang von insgesamt mindestens 6 LP aus den Wahlpflichtmodulen Advanced Electrical Engineering gewählt werden.

Wenn bereits fünf der Module in einem anderen Studiengang erfolgreich abgeschlossen worden sind, so müssen abweichend Module mit einem Leistungsumfang von insgesamt mindestens 12 LP aus den Wahlpflichtmodulen Advanced Electrical Engineering gewählt werden:

Wahlpflichtmodule Advanced Electrical Engineering

FBE0056	Bildgebung und Sensorik	6 LP
FBE0057	Computer Graphics	6 LP
FBE0067	Elektromagnetische Aktoren	6 LP
FBE0085	Informationsverarbeitung	6 LP
FBE0087	Komponenten für Mobilfunksysteme	6 LP
FBE0088	Lasermesstechnik	6 LP

FBE0089	Leit- und Schutztechnik	3 LP
FBE0093	Mehrdimensionale Signale und Systeme	6 LP
FBE0098	Nichtlineare Regelungssysteme	6 LP
FBE0099	Numerische Methoden des Computational Engineering	6 LP
FBE0100	Optimierungsmethoden der Regelungstechnik	6 LP
FBE0106	Regelungstheorie	6 LP
FBE0109	Stabilitätsanalyse für dynamische Systeme	6 LP
FBE0117	System- und Softwareentwicklung	6 LP
FBE0124	Theorie der Netzberechnung	3 LP
FBE0127	Windkraftanlagen	6 LP
FBE0138	Integrierte Hochfrequenzschaltungen in der Kommunikationstechnik	6 LP
FBE0147	Multimodale Mensch-Maschine-Systeme	6 LP
FBE0148	Mikrocharakterisierung von Werkstoffen und Bauelementen der Elektronik	6 LP
FBE0149	Organic Electronics	6 LP
FBE0152	Kraftwerke	3 LP
FBE0153	Hochspannungstechnik	6 LP
FBE0154	Ordnungsrahmen der Energiewirtschaft	3 LP
FBE0155	Leistungselektronik	6 LP
FBE0156	Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	6 LP
FBE0166	Theoretische Nachrichtentechnik	7 LP
FBE0186	Entwurf und Betrieb von Magnetschwebesystemen	6 LP
FBE0187	Elektromobilität	6 LP
FBE0188	Reliability of electronic devices and systems	6 LP
FBE0189	Advanced Thin Film Technologies	6 LP
FBE0191	Rationelle Energienutzung	3 LP
FBE0196	Entwurf von Stromversorgungsschaltungen	6 LP
FBE0198	Kommunikations- und Innovationsmanagement	6 LP
FBE0200	Methodischer Entwurf elektronischer Systeme	6 LP
FBE0201	Energiekabeltechnik	3 LP
FBE0202	Einführung in MATLAB/Simulink für die elektrische Energietechnik	3 LP
FBE0204	Rechnernetze	6 LP
FBE0214	Auslegung/FEM-Berechnung elektrischer Maschinen	6 LP
FBE0252	Deep Learning	6 LP
FBE0266	Ladetechnologien für die Elektromobilität	3 LP

Allgemeiner Wahlpflichtbereich

Im allgemeinen Wahlpflichtbereich sind insgesamt 48 LP zu erbringen, davon entfallen jeweils 18 LP in jedem der zwei Bereiche der gewählten Vertiefungsrichtung und 12 LP in den Modulen aus den nicht gewählten Vertiefungsrichtungen.

Vertiefungsrichtung „Automotive“

Assistance and Infotainment Systems

FBE0109	Stabilitätsanalyse für dynamische Systeme	6 LP
FBE0057	Computer Graphics	6 LP
FBE0147	Multimodale Mensch-Maschine-Systeme	6 LP
FBE0093	Mehrdimensionale Signale und Systeme	6 LP
FBE0166	Theoretische Nachrichtentechnik	7 LP

FBE0138	Integrierte Hochfrequenzschaltungen in der Kommunikationstechnik	6 LP
FBE0087	Komponenten für Mobilfunksysteme	6 LP
FBE0117	System- und Softwareentwicklung	6 LP
FBE0149	Organic Electronics	6 LP
FBE0198	Kommunikations- und Innovationsmanagement	6 LP
FBE0085	Informationsverarbeitung	6 LP
<i>Sensors and Drives</i>		
FBE0106	Regelungstheorie	6 LP
FBE0098	Nichtlineare Regelungssysteme	6 LP
FBE0100	Optimierungsmethoden der Regelungstechnik	6 LP
FBE0067	Elektromagnetische Aktoren	6 LP
FBE0155	Leistungselektronik	6 LP
FBE0088	Lasermesstechnik	6 LP
FBE0056	Bildgebung und Sensorik	6 LP
FBE0187	Elektromobilität	6 LP
FBE0156	Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	6 LP
FBE0196	Entwurf von Stromversorgungsschaltungen	6 LP
FBE0200	Methodischer Entwurf elektronischer Systeme	6 LP
FBE0214	Auslegung/FEM-Berechnung elektrischer Maschinen	6 LP
FBE0252	Deep Learning	6 LP
Vertiefungsrichtung „Renewable Energy“		
<i>Power Electronics and Hybride Drive Systems</i>		
FBE0155	Leistungselektronik	6 LP
FBE0067	Elektromagnetische Aktoren	6 LP
FBE0187	Elektromobilität	6 LP
FBE0186	Entwurf und Betrieb von Magnetschwebesystemen	6 LP
FBE0200	Methodischer Entwurf elektronischer Systeme	6 LP
FBE0156	Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	6 LP
FBE0098	Nichtlineare Regelungssysteme	6 LP
FBE0099	Numerische Methoden des Computational Engineering	6 LP
FBE0100	Optimierungsmethoden der Regelungstechnik	6 LP
FBE0106	Regelungstheorie	6 LP
FBE0214	Auslegung/FEM-Berechnung elektrischer Maschinen	6 LP
<i>Smart Grids</i>		
FBE0186	Entwurf und Betrieb von Magnetschwebesystemen	6 LP
FBE0153	Hochspannungstechnik	6 LP
FBE0198	Kommunikations- und Innovationsmanagement	6 LP
FBE0152	Kraftwerke	3 LP
FBE0089	Leit- und Schutztechnik	3 LP
FBE0154	Ordnungsrahmen der Energiewirtschaft	3 LP
FBE0191	Rationelle Energienutzung	3 LP
FBE0124	Theorie der Netzberechnung	3 LP
FBE0127	Windkraftanlagen	6 LP
FBE0201	Energiekabeltechnik	3 LP
FBE0202	Einführung in MATLAB/Simulink für die elektrische Energietechnik	3 LP
FBE0266	Ladetechnologien für die Elektromobilität	3 LP

Vertiefungsrichtung „Polymer Electronics and Novel Technologies“

Devices and Systems

FBE0187	Elektromobilität	6 LP
FBE0196	Entwurf von Stromversorgungsschaltungen	6 LP
FBE0138	Integrierte Hochfrequenzschaltungen in der Kommunikationstechnik	6 LP
FBE0155	Leistungselektronik	6 LP
FBE0148	Mikrocharakterisierung von Werkstoffen und Bauelementen der Elektronik	6 LP
FBE0188	Reliability of electronic devices and systems	6 LP

Materials and Processes

FBE0189	Advanced Thin Film Technologies	6 LP
FBE0148	Mikrocharakterisierung von Werkstoffen und Bauelementen der Elektronik	6 LP
FBE0088	Lasermesstechnik	6 LP
FBE0149	Organic Electronics	6 LP

Vertiefungsrichtung „Information Technology and Communications“

Communications

FBE0138	Integrierte Hochfrequenzschaltungen in der Kommunikationstechnik	6 LP
FBE0056	Bildgebung und Sensorik	6 LP
FBE0085	Informationsverarbeitung	6 LP
FBE0087	Komponenten für Mobilfunksysteme	6 LP
FBE0093	Mehrdimensionale Signale und Systeme	6 LP
FBE0166	Theoretische Nachrichtentechnik	7 LP

Software Engineering

FBE0057	Computer Graphics	6 LP
FBE0099	Numerische Methoden des Computational Engineering	6 LP
FBE0147	Multimodale Mensch-Maschine-Systeme	6 LP
FBE0204	Rechnernetze	6 LP
FBE0117	System- und Softwareentwicklung	6 LP
FBE0252	Deep Learning	6 LP

Master-Thesis

FBE0143	Master-Thesis Elektrotechnik einschließlich Abschlusskolloquium	30 LP
---------	---	-------

- (3) Auf der Grundlage der Modulbeschreibung (Anhang) wird ein Modulhandbuch erstellt. Das Modulhandbuch enthält verbindliche und detaillierte Angaben zu
- den zu erwerbenden Lernergebnissen,
 - den strukturierenden Modulkomponenten, insbesondere Inhaltsbeschreibungen sowie Veranstaltungsformen und -umfang, sowie ggf. eine Teilnahmeverpflichtung und den geforderten Umfang der Teilnahme an den Lehrveranstaltungen,
 - der Verteilung der Arbeitslasten für die Vorbereitung der Teilnahme an den und die Nachbereitung der Veranstaltungen auf die einzelnen Modulkomponenten,
 - den verpflichtenden oder empfohlenen Voraussetzungen für die Teilnahme an Veranstaltungen und Prüfungen,
 - den Wahlmöglichkeiten zwischen den alternativen Modulkomponenten,
 - dem Umfang der Arbeitslast der Modulprüfungen und unbenoteter Studienleistungen, soweit dieser nicht schon in der ausgewiesenen Arbeitslast der Modulkomponenten enthalten ist, sowie
 - ergänzende Aussagen, die das Studium und die Prüfungen näher beschreiben.

Das Modulhandbuch ist in geeigneter Weise zu veröffentlichen. Es ist bei Bedarf und unter Berücksichtigung der Vorgaben des Absatzes 2 und der Modulbeschreibung (Anhang) an diese anzupassen.

§ 11

Prüfungen, Nachweise und Leistungspunkte

- (1) In den Modulprüfungen soll die Kandidatin oder der Kandidat die zu erwerbenden Lernergebnisse nachweisen. Die Modulprüfungen werden nach Maßgabe der Modulbeschreibungen (Anhang) durchgeführt.
- (2) Die LP werden entsprechend der in den Modulbeschreibungen aufgeführten Nachweise verbucht. Die Prüfungen sind nach § 16 Abs. 1 zu benoten.
- (3) Prüfungen, die nach Maßgabe der Modulbeschreibung in ihrer Wiederholbarkeit eingeschränkt sind, sind jeweils von zwei Prüferinnen oder Prüfern zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Prüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Note der Prüfung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen.
- (4) Die Bewertung der schriftlichen Prüfungen gemäß Absatz 2 ist dem Kandidaten oder der Kandidatin nach spätestens 6 Wochen mitzuteilen.
- (5) Die Prüfungen des Absatzes 3 können, wenn sie nicht bestanden sind oder als nicht bestanden gelten entsprechend der Angabe in der jeweiligen Modulbeschreibung (Anhang) uneingeschränkt, ein- oder zweimal wiederholt werden. Die Abschlussarbeit (Thesis) einschließlich des Abschlusskolloquiums kann nur einmal wiederholt werden.
Studierende können Notenverbesserungsversuche in Anspruch nehmen. Ein Notenverbesserungsversuch ist nur für bereits bestandene studienbegleitende Prüfungen zulässig. Notenverbesserungsversuche müssen innerhalb von zwei Semestern nach dem ersten bestandenen Prüfungsversuch in Anspruch genommen werden. Wird im Notenverbesserungsversuch eine bessere Note erreicht, so wird die bessere Note im Zeugnis ausgewiesen und bei der Berechnung der Gesamtnote zugrunde gelegt.
- (6) Die Form, in der unbenotete Studienleistungen in den Komponenten eines Moduls erworben werden können, wird vorbehaltlich einer Festlegung in der Prüfungsordnung oder der Modulbeschreibung von den Lehrenden bei der Ankündigung der Veranstaltung festgelegt. Die Prüferinnen und Prüfer bzw. Lehrenden sind angehalten, den Umfang der unbenoteten Studienleistungen und der dazu notwendigen Vorbereitungen so zu gestalten, dass diese den durch die Anzahl der LP vorgegebenen Arbeitsumfang nicht überschreiten.
- (7) Eine Prüfung findet grundsätzlich in der Sprache der zugehörigen Lehrveranstaltung statt. Auf Durchführung der Prüfung in einer anderen Sprache als der in der zugehörigen Lehrveranstaltung besteht kein Anspruch. Auf Antrag kann die Prüfung nach Wahl der Kandidatin oder des Kandidaten mit Zustimmung des Prüfungsausschusses auch in einer anderen Sprache abgefasst werden bzw. stattfinden.
- (8) Überzählige LP im offenen Wahlpflichtbereich werden ersatzlos gekappt.

§ 12

Nachteilsausgleich

- (1) Machen die Kandidatinnen und Kandidaten durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage sind, die Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, hat die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses den Kandidatinnen und Kandidaten zu gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Entsprechendes gilt für Studienleistungen.
- (2) Für Schwerbehinderte im Sinne des Sozialgesetzbuches IX, für Körperbehinderte und für chronisch Kranke sind Ausnahmen von den prüfungsrechtlichen und -organisatorischen Regelungen und Fristen zu treffen, die die Behinderung oder chronische Erkrankung angemessen berücksichtigen. Der Antrag ist mit der Anmeldung zur ersten Modulprüfung zu verbinden.
- (3) Für Studierende, für die die Schutzbestimmungen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes gelten oder für die die Fristen des Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes (BEEG) über die Elternzeit greifen, legt der Prüfungsausschuss die in dieser Prüfungsordnung geregelten Prüfungsbedingungen auf Antrag der oder des Studierenden unter Berücksichtigung des Einzelfalls fest

§ 13 Prüfungsformen

Prüfungen können nach Maßgabe der Modulbeschreibung in den nachfolgend aufgeführten und geregelten Formen abgelegt werden. Sehen Modulbeschreibungen alternative Prüfungsformen vor, erfolgt die Festlegung der Prüfungsform nach Maßgabe der Modulbeschreibung.

1. Mündliche Prüfungen

- a) In mündlichen Prüfungen soll festgestellt werden, ob die Kandidatinnen oder Kandidaten Zusammenhänge der Prüfungsgebiete erkennen und darstellen können sowie spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen und zu beantworten vermögen.
- b) Mündliche Prüfungen sind vor einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers als Einzelprüfung abzulegen. Von der Gegenwart eines Beisitzers oder einer Beisitzerin kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Prüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Darüber hinaus sind mündliche Prüfungen stets von mehreren Prüferinnen oder Prüfern oder von einer Prüferin oder einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin oder eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen, wenn die Nachvollziehbarkeit der mündlichen Prüfung nicht gesichert ist. Die Dauer der mündlichen Prüfung ist durch die Modulbeschreibungen zwischen 20 und 60 Minuten festzulegen.
- c) Die Prüferin oder der Prüfer legt die Note der mündlichen Prüfung aufgrund der erbrachten Gesamtleistung gemäß § 16 Abs. 1 fest. Vor der Festsetzung der Note haben die Prüferinnen oder Prüfer die Beisitzerin oder den Beisitzer zu hören.
- d) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist den Kandidatinnen und Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

2. Schriftliche Prüfungen unter Aufsicht (Klausuren)

- a) In schriftlichen Prüfungen unter Aufsicht (Klausuren) soll festgestellt werden, ob die Kandidatinnen oder Kandidaten in der Lage sind, in einem begrenzten Zeitrahmen mit begrenzten Hilfsmitteln eine den Anforderungen entsprechende Aufgabe zu lösen. Die Dauer der Klausuren ist durch die Modulbeschreibungen zwischen 60 und 240 Minuten festzulegen. Die Aufgaben sind so zu stellen, dass bei der Bearbeitung grundlegende Kenntnisse zu Inhalten und Methoden des Faches sowie die Fähigkeit nachgewiesen werden können, Wissen im Sinne der gestellten Aufgabe anzuwenden.
- b) Schriftliche Prüfungen in Form von Klausuren sind grundsätzlich durch zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Modulprüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Abs. 1.
- c) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer ergibt sich die Note der schriftlichen Prüfung (Klausur) aus dem arithmetischen Mittel der von den Prüfern vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung erfolgt innerhalb von sechs Wochen nach dem Prüfungstermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist den Kandidatinnen und Kandidaten Gelegenheit zur Einsicht in ihre Klausurarbeit zu geben.

3. Prüfungen durch schriftliche Hausarbeiten

- a) In Prüfungen in Form von schriftlichen Hausarbeiten soll festgestellt werden, ob die Kandidatinnen oder Kandidaten in der Lage sind, in einer begrenzten Zeit eine den Anforderungen entsprechende Aufgabe inhaltlich und methodisch selbständig zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen darzustellen. Thema, Umfang und Bearbeitungszeit der schriftlichen Hausarbeit werden von einer Prüferin oder einem Prüfer festgelegt.
- b) Prüfungen in Form von schriftlichen Hausarbeiten sind grundsätzlich durch zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Modulprüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Abs. 1.
- c) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer ergibt sich die Note der schriftlichen Hausarbeit aus dem arithmetischen Mittel der von den Prüfern vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung

erfolgt innerhalb von sechs Wochen nach dem Abgabetermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist den Kandidatinnen und Kandidaten Gelegenheit zur Einsicht in ihre schriftliche Hausarbeit zu geben.

4. Elektronische Prüfungsarbeiten

- a) Eine „E-Prüfung“ ist eine Prüfung, deren Erstellung, Durchführung und Auswertung (mit Ausnahme der offenen Fragen) computergestützt erfolgt. Eine „E-Prüfung“ ist zulässig, sofern sie dazu geeignet ist nachzuweisen, dass die Prüfungskandidatin bzw. der Prüfungskandidat die Inhalte und Methoden des Moduls in den wesentlichen Zusammenhängen beherrscht und die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden kann; erforderlichenfalls kann sie durch andere Prüfungsformen ergänzt werden.
- b) Die „E-Prüfung“ ist in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person (Protokollführerin oder Protokollführer) durchzuführen. Über den Prüfungsverlauf ist eine Niederschrift anzufertigen, in die mindestens die Namen der Protokollführerin oder Protokollführer sowie der Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten, Beginn und Ende der Prüfung sowie evtl. besondere Vorkommnisse aufzunehmen sind. Es muss sichergestellt werden, dass die elektronischen Daten eindeutig und dauerhaft den Kandidatinnen und Kandidaten zugeordnet werden können. Den Kandidatinnen und Kandidaten ist gemäß den Bestimmungen des § 21 die Möglichkeit der Einsichtnahme in die computergestützte Prüfung sowie in das von ihnen erzielte Ergebnis zu gewähren. Die Aufgabenstellung einschließlich der Musterlösung, das Bewertungsschema, die einzelnen Prüfungsergebnisse sowie die Niederschrift sind gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zu archivieren.
- c) Den Studierenden ist vor der Prüfung Gelegenheit zu geben, sich mit den Prüfungsbedingungen und dem Prüfungssystem vertraut zu machen.
- d) Prüfungen in Form von elektronischen Prüfungsarbeiten sind grundsätzlich durch zwei Prüferinnen oder Prüfer zu bewerten. Hiervon kann abgewichen werden, wenn bei Nicht-Bestehen der jeweiligen Modulprüfung noch mindestens eine Wiederholungsmöglichkeit besteht. Die Bewertung erfolgt gemäß § 16 Abs. 1.
- e) Bei Bewertung durch mehrere Prüfer ergibt sich die Note der elektronischen Prüfungsarbeit aus dem arithmetischen Mittel der von den Prüfern vergebenen Noten. Die Bekanntgabe der Bewertung erfolgt innerhalb von acht Wochen nach dem Prüfungstermin. Innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe der Bewertung ist den Kandidatinnen und Kandidaten Gelegenheit zur Einsicht in ihre elektronischen Prüfungsarbeiten zu geben.

5. Prüfungen im Antwortwahlverfahren

- a) In Prüfungen im Antwortwahlverfahren löst die Kandidatin oder der Kandidat unter Aufsicht schriftlich gestellte Fragen durch die Angabe der zutreffend befundenen Antworten aus einem Katalog vorgegebener Antwortmöglichkeiten. Das Antwortwahlverfahren wird in dazu geeigneten Modulen auf Antrag der Prüferinnen und Prüfer mit Zustimmung des Prüfungsausschusses angewandt.
- b) Die Prüfungsfragen müssen auf die mit dem betreffenden Modul zu vermittelnden Kenntnisse und Qualifikationen abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen.
- c) Die Festlegung der Prüfungsfragen und der vorgegebenen Antwortmöglichkeiten (Prüfungsaufgaben) erfolgt durch die Prüferinnen und Prüfer. Dabei ist schriftlich festzuhalten, welche der Antwortmöglichkeiten als zutreffende Lösung der Prüfungsfragen anerkannt werden.
- d) Die Prüfung ist bestanden, wenn die Kandidatin oder der Kandidat mindestens 60 % der gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der von der Kandidatin oder dem Kandidat zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 15 % die durchschnittlichen Prüfungsleistungen der Kandidatinnen und Kandidaten unterschreitet, die im zurückliegenden, drei Prüfungstermine umfassenden Vergleichszeitraum erstmalig an der Prüfung teilgenommen haben.
- e) Die Leistungen in der schriftlichen Prüfung sind wie folgt zu bewerten: Wurde die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl gemäß Buchstabe d) zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note

sehr gut	(1,0)	wenn mindestens 98 %,	
	(1,3)	wenn mindestens 93 %	bis 97 %,
gut	(1,7)	wenn mindestens 89 %	bis 92 %,
	(2,0)	wenn mindestens 85 %	bis 88 %,
befriedigend	(2,3)	wenn mindestens 81 %	bis 84 %,
	(2,7)	wenn mindestens 77 %	bis 80 %,
ausreichend	(3,0)	wenn mindestens 73 %	bis 76 %,
	(3,3)	wenn mindestens 69 %	bis 72 %,
	(3,7)	wenn mindestens 65 %	bis 68 %,
	(4,0)	wenn mindestens 60 %	bis 64 %,

der gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet wurden.

Die Note lautet "nicht ausreichend" (5,0), wenn die erforderliche Mindestzahl gemäß Buchstabe d) zutreffend beantworteter Prüfungsfragen nicht erreicht wurde. Bei einer von 60 % abweichenden Mindestbestehensgrenze sind die Prozentpunkte proportional anzupassen.

- f) Die Bewertung der Prüfung hat folgende Angaben zu enthalten:
1. die Zahl der gestellten und die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantworteten Prüfungsfragen,
 2. die erforderliche Mindestzahl zutreffend zu beantwortender Prüfungsfragen (Bestehensgrenze),
 3. im Falle des Bestehens die Prozentzahl, um die die Anzahl der zutreffend beantworteten Fragen die Mindestanforderungen übersteigt,
 4. die von der Kandidatin oder dem Kandidaten erzielte Note.
- g) Die Prüferinnen und Prüfer haben bei der Auswertung der Prüfungsleistungen darauf zu achten, ob sich auf Grund der Häufung fehlerhafter Antworten auf bestimmte Prüfungsfragen Anhaltspunkte dafür ergeben, dass die Prüfungsaufgabe fehlerhaft formuliert war. Ergibt sich nach der Durchführung der Prüfung, dass einzelne Prüfungsfragen oder Antwortmöglichkeiten fehlerhaft formuliert wurden, gelten die betreffenden Prüfungsaufgaben als nicht gestellt. Die Zahl der Prüfungsaufgaben vermindert sich entsprechend; bei der Bewertung ist die verminderte Aufgabenzahl zugrunde zu legen. Die Verminderung der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil der Prüflinge auswirken.

6. Präsentation mit Kolloquium

- a) In Prüfungen in Form einer Präsentation mit Kolloquium soll festgestellt werden, ob die Kandidatin oder der Kandidat ein fachliches oder praktisches Thema selbständig bearbeiten und das Ergebnis einem Fachpublikum darstellen und vermitteln kann sowie in einer Diskussion erläutern bzw. argumentativ zu verteidigen vermag.
- b) Die Regelungen unter Nr. 1 Buchstabe b) – d) gelten entsprechend.

7. Sammelmappe

- a) Bei der Prüfungsform der Sammelmappe erarbeitet die Kandidatin oder der Kandidat mehrere über ein oder mehrere Semester verteilte Aufgabenstellungen in Form von bearbeiteten Übungsaufgaben, Protokollen, Vorträgen oder anderen Leistungen, die auf ein Modul bezogen auch aus mehreren Modulkomponenten und Lehrveranstaltungen stammen können.
- b) Die Ergebnisse der Einzelleistungen werden durch eine Prüferin oder einen Prüfer, die oder der nach § 6 bestellt wird, in einer Gesamtbetrachtung begutachtet und bewertet. Die Modulbeschreibungen können über diese Form der Sammelmappe mit Begutachtung hinaus festlegen, dass Begutachtung und Bewertung der gesamten Sammelmappe mit einer abschließenden Einzelleistung in Form entweder einer mündlichen Prüfung, einer schriftlichen Prüfung (Klausur) oder einer Hausarbeit nach den an anderer Stelle der Prüfungsordnung getroffenen Regelungen verbunden ist. Die gemäß § 16 festzulegende Note schließt alle im Rahmen der Sammelmappe erbrachten Leistungen ggf. einschließlich der vorgenannten abschließenden Prüfung ein.

- c) Die Modulbeschreibungen können festlegen, dass die Einzelleistungen der Sammelmappe durch die jeweilige Lehrende oder den jeweiligen Lehrenden unverbindlich vorbegutachtet und vorbewertet werden, die oder der für diese Vorbegutachtung und Vorbewertung zur Prüferin oder zum Prüfer nach § 6 bestellt ist. Sofern die Zahl der geforderten Einzelleistungen die Anzahl der Modulkomponenten nicht übersteigt, können die Modulbeschreibungen zudem festlegen, dass diese Vorbegutachtungen von Einzelleistungen gegenüber dem Prüfungsausschuss dokumentiert werden, der diese Vorbewertung der Prüferin oder dem Prüfer für die abschließende Gesamtbegutachtung und -bewertung der Sammelmappe zur Verfügung stellt.
- d) Sofern die Modulbeschreibungen keine Festlegungen zu Form, Frist und Dokumentation der zu erbringenden Einzelleistungen treffen, gibt der Prüfungsausschuss zu geeigneter Zeit, in der Regel spätestens zu Beginn der Vorlesungszeit, bekannt, in welcher Form und Frist die Einzelleistungen der Sammelmappe zu erbringen, auf welche Weise sie zu dokumentieren sind und ggf. durch die zur Prüferin bestellte Lehrende oder den zum Prüfer bestellten Lehrenden vorzubegutachten sind.
- e) Muss eine Prüfung in Form einer Sammelmappe wiederholt werden, so legt die für die Gesamtbegutachtung und -bewertung bestellte Prüferin oder der hierzu bestellte Prüfer gegebenenfalls fest, welche der in der Sammelmappe nachzuweisenden Einzelleistungen nicht wiederholt werden müssen, und macht dies aktenkundig. Die nicht zu wiederholenden Einzelleistungen müssen für die erneute Gesamtbegutachtung und -bewertung erneut vorgelegt werden.

8. Integrierte Prüfungen

- a) In integrierten Prüfungen soll festgestellt werden, ob der Kandidat oder die Kandidatin in einem begrenzten Zeitraum eine den Anforderungen entsprechende Aufgabe lösen und das Ergebnis anschließend im Zusammenhang des Prüfungsgebietes darstellen kann sowie spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen und zu beantworten vermag.
- b) Die Aufgabenstellung wird der Kandidatin oder dem Kandidaten vier Wochen vor dem Prüfungstermin zur Vorbereitung einer Präsentation schriftlich mitgeteilt. Die integrierte Prüfung beinhaltet einen freien Vortrag, an den sich ein mündlicher Prüfungsteil entsprechend Nr.1 Buchstabe b) – d) unmittelbar anschließt.

9. Fachpraktische Prüfungen

Mit fachpraktischen Prüfungen soll festgestellt werden, ob die Kandidatin oder der Kandidat über die in dem jeweiligen Fachgebiet notwendigen fachpraktischen Qualifikationen verfügt. Die Prüfung ist so zu gestalten, dass sie sowohl die praktische Darstellung als auch die mündliche Prüfung oder Anfertigung einer schriftlichen Arbeit unter Aufsicht umfasst. Ziffer 1 und 2 gelten entsprechend.

§ 14

Erfassung und Anrechnung von Leistungspunkten

- (1) Für jede Kandidatin und jeden Kandidaten richtet der Prüfungsausschuss ein Leistungspunktekonto ein. Im Leistungspunktekonto werden die erworbenen LP sowie die mit Modulprüfungen und der Abschlussarbeit einschließlich Abschlusskolloquium verbundenen Benotungen erfasst (§ 10 Abs. 1). Die individuell erkennbaren Leistungen werden durch die Prüferinnen bzw. Prüfer in einer vom Prüfungsausschuss vorgegebenen Form den Studierenden bescheinigt oder dem Prüfungsausschuss mitgeteilt. Im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten können die Kandidatinnen und Kandidaten in den Stand ihrer Konten Einblick nehmen.
- (2) Der Anspruch auf Anrechnung erlischt zu dem Zeitpunkt, in dem sich die Kandidatin oder der Kandidat zur Prüfung anmeldet und sich dadurch ins Prüfungsverfahren begibt.
- (3) Leistungen können zum Erwerb des Abschlusses innerhalb des Studienganges Elektrotechnik mit dem Abschluss Master of Science nicht mehrfach angerechnet werden.

§ 15

Abschlussarbeit (Master-Thesis) mit Abschlusskolloquium

- (1) Die Abschlussarbeit mit dem dazugehörigen Abschlusskolloquium soll zeigen, dass die Kandidatinnen und Kandidaten ihr Fach beherrschen und in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus ihrem Fach in einer begrenzten Zeit selbständig und wissenschaftlich zu bearbeiten und das Ergebnis fachlich und sprachlich angemessen darzustellen. Voraussetzung für die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit ist der Nachweis von mindestens 30 LP im Pflichtbereich gemäß § 10.
- (2) Das Thema der Abschlussarbeit wird von gemäß § 6 Abs. 1 vom Prüfungsausschuss bestellten Prüferinnen und Prüfern festgelegt. Die Abschlussarbeit wird von diesen Prüferinnen und Prüfern betreut. Den Kandidatinnen und Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, ein Thema für die Abschlussarbeit vorzuschlagen.
- (3) Auf Antrag der Kandidatinnen und Kandidaten sorgt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass die Kandidatinnen und Kandidaten rechtzeitig ein Thema für eine Abschlussarbeit erhalten.
- (4) Die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit erfolgt auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten über die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe ist aktenkundig zu machen.
- (5) Die Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit beträgt sechs Monate. Thema und Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass die zur Bearbeitung vorgegebene Frist eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten vier Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Im Ausnahmefall kann der Prüfungsausschuss einmalig auf begründeten Antrag der Kandidatinnen und Kandidaten die Bearbeitungszeit ausnahmsweise um bis zu sechs Wochen verlängern.
- (5a) Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall auf begründeten Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten den Rücktritt von der Bearbeitung wegen eines besonderen Härtefalls zulassen. Ein besonderer Härtefall ist insbesondere anzunehmen, wenn der Nachweis erbracht wird, dass aufgrund einer außergewöhnlichen, atypischen individuellen Sonderlage die Kandidatin oder der Kandidat daran gehindert ist, die Bearbeitung der Abschlussarbeit innerhalb der regulären Bearbeitungszeit abzuschließen. In diesem Fall gilt der Prüfungsversuch als nicht unternommen. Für den Fall, dass eine Kandidatin oder ein Kandidat nach einem Rücktritt wegen eines besonderen Härtefalls im Sinne dieser Vorschrift einen erneuten Prüfungsversuch anmeldet, kann die Bearbeitung der Abschlussarbeit nur mit einem neuen Thema erfolgen. Die Ausgabe eines neuen Themas erfolgt über die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des jeweiligen Prüfungsausschusses gemäß § 15 Abs. 2 und 3.
- (6) Bei der Abgabe der Abschlussarbeit hat die Kandidatin bzw. der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie ihre bzw. er seine Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat und die Regelungen des § 9 zu Versäumnis, Rücktritt, Täuschung und Ordnungsverstoß, insbesondere die Möglichkeit des endgültigen Verlustes des Prüfungsanspruches und des endgültigen Nicht-Bestehens im Fall einer schwerwiegenden oder wiederholten Täuschung zur Kenntnis genommen hat.
- (7) Die Abschlussarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss in dreifacher Ausfertigung abzuliefern; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Eine elektronische Fassung der Abschlussarbeit sowie der bei empirischen Arbeiten verwendeten Daten ist in einem mit dem Prüfungsausschuss abzustimmenden Dateiformat zur Plagiatskontrolle auf einem vom Prüfungsausschuss festzulegenden Datenträger der gedruckten Fassung beizufügen. Wird die Abschlussarbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie gemäß § 8 Abs. 1 Satz 2 als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet.
- (8) Die Abschlussarbeit einschließlich Abschlusskolloquium ist von zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu begutachten und zu bewerten. Eine bzw. einer der Prüfer soll diejenige bzw. derjenige sein, die bzw. der das Thema festgelegt und die Arbeit betreut hat. Die zweite Prüferin oder der zweite Prüfer wird von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestimmt. Dem Betreuer bzw. der Betreuerin der Arbeit wird eine Vorschlagsmöglichkeit für die zweite Prüferin bzw. den zweiten Prüfer eingeräumt. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 16 Abs. 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note der Abschlussarbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 1,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 1,0, wird vom Prüfungsausschuss eine dritte Prüferin bzw. ein dritter Prüfer zur Bewertung

der Abschlussarbeit bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Abschlussarbeit aus dem arithmetischen Mittel der beiden besseren Noten gebildet. Die Abschlussarbeit kann jedoch nur dann als "ausreichend" oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten "ausreichend" oder besser sind. Ist die Benotung der Abschlussarbeit nicht mindestens "ausreichend", ist die Abschlussarbeit nicht bestanden und deshalb zu wiederholen.

- (9) Die Abschlussarbeit und das dazugehörige Abschlusskolloquium kann einmal wiederholt werden. Die Kandidatinnen und Kandidaten erhalten in diesem Fall ein neues Thema. Eine Rückgabe des Themas der zweiten Abschlussarbeit in der in Absatz 5 Satz 3 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatinnen und Kandidaten bei der Anfertigung ihrer ersten Abschlussarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hatten.
- (10) Die Bewertung der Abschlussarbeit (einschließlich des Abschlusskolloquiums) ist den Kandidatinnen und Kandidaten spätestens acht Wochen nach Abgabe mitzuteilen.
- (11) Im Zusammenhang mit der Abschlussarbeit wird ein Kolloquium von 45 Minuten Dauer in Form einer mündlichen Prüfung durchgeführt. Für das Kolloquium werden grundsätzlich die Prüferinnen und Prüfer der schriftlichen Arbeit bestellt. Das Kolloquium wird spätestens acht Wochen nach Abgabe der schriftlichen Abschlussarbeit durchgeführt.
- (12) Die Abschlussarbeit mit dem zugehörigen Abschlusskolloquium wird mit 30 LP verrechnet.

§ 16

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Noten und Bestehen der Masterprüfung

- (1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer festgesetzt. Für die Bewertung 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 der Prüfungsleistungen können Zwischenwerte durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 gebildet werden. Die Bildung der Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 ist dabei ausgeschlossen.

- (2) Die Modulnote lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5	= sehr gut;
bei einem Durchschnitt über 1,5 bis 2,5	= gut;
bei einem Durchschnitt über 2,5 bis 3,5	= befriedigend;
bei einem Durchschnitt über 3,5 bis 4,0	= ausreichend;
bei einem Durchschnitt über 4,0	= nicht ausreichend.

Bei Bildung einer Modulnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.
- (3) Die Gesamtnote der Masterprüfung ergibt sich aus dem nach LP gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten sowie der Note der Abschlussarbeit einschließlich Abschlusskolloquium. Bei Bildung der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote einer bestandenen Masterprüfung lautet:

bei einem Durchschnitt bis 1,5	= sehr gut;
bei einem Durchschnitt über 1,5 bis 2,5	= gut;
bei einem Durchschnitt über 2,5 bis 3,5	= befriedigend;
bei einem Durchschnitt über 3,5 bis 4,0	= ausreichend.
- (4) An Stelle der Gesamtnote "sehr gut" nach Absatz 3 wird das Gesamturteil "mit Auszeichnung bestanden" erteilt, wenn die Abschlussarbeit mit 1,0 bewertet und der Durchschnitt aller anderen Noten der Masterprüfung nicht schlechter als 1,3 ist.

§ 17 Zusatzleistungen

- (1) Die Kandidatinnen und Kandidaten können weitere als die vorgeschriebenen Module absolvieren.
- (2) Als Zusatzleistung gelten Module dieses Studiengangs mit dem Abschluss Master of Science, die zusätzlich erfolgreich abgeschlossen werden. Zusätzlich erfolgreich abgeschlossene Module aus anderen Studiengängen können nur in Abstimmung mit dem Prüfungsausschuss als Zusatzleistung gewertet werden. Zusatzleistungen werden auf Antrag auf dem Zeugnis dokumentiert. Diese LP und Benotungen werden bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

§ 18 Zeugnis

- (1) Über die bestandene Masterprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen nach dem Abschluss aller Module ein Zeugnis ausgestellt, das die einzelnen Modulnoten, die Gesamtnote, die Note und das Thema der Abschlussarbeit enthält. Auf Antrag der Kandidatinnen und Kandidaten werden in das Zeugnis auch die Ergebnisse der Prüfungen der Zusatzleistungen und die bis zum Abschluss der Masterprüfung benötigte Fachstudiendauer aufgenommen. Das Zeugnis ist von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen. Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem die letzte Leistung zum Erwerb von LP erbracht wurde.
- (2) Ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden oder gilt sie als endgültig nicht bestanden, erteilt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid.
- (3) Der Bescheid über die endgültig nicht bestandene Masterprüfung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (4) Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Masterprüfung nicht bestanden, wird ihr bzw. ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Prüfungsleistungen, deren Noten und die zugehörige Anzahl von Prüfungsversuchen sowie die zum Bestehen der Masterprüfung noch fehlenden LP enthält und erkennen lässt, dass die Masterprüfung nicht bestanden ist.

§ 19 Masterurkunde

- (1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird den Kandidatinnen und Kandidaten die Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Mastergrades gemäß § 2 beurkundet.
- (2) Die Masterurkunde wird von der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik sowie von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Universität versehen.
- (3) Die Bergische Universität Wuppertal stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem "Diploma Supplement Model" der Europäischen Kommission, des Europarates und der UNESCO/CEPES aus. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) wird der zwischen der Kultusministerkonferenz der Länder und der Hochschulrektorenkonferenz abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung verwendet. Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten händigt die Bergische Universität Wuppertal zusätzlich zur Ausstellung des Diploma Supplement Übersetzungen der Urkunden und Zeugnisse in englischer Sprache aus.
- (4) Die Notenverteilungsskala des Studiengangs Elektrotechnik mit dem Abschluss Master of Science wird gemäß den Vorgaben des ECTS Leitfadens in der aktuell gültigen Fassung in einer Tabelle dargestellt.

III. Schlussbestimmungen

§ 20

Ungültigkeit der Masterprüfung Aberkennung des Mastergrades

- (1) Hat eine Kandidatin oder ein Kandidat beim Erwerb der LP getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Leistungen, bei deren Erbringung getäuscht wurde, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.
- (2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zum Erwerb von LP nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin oder der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch erfolgreichen Erwerb der LP geheilt. Hat die Kandidatin oder der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.
- (3) Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues Zeugnis zu erteilen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von drei Jahren nach Ausstellung des Zeugnisses ausgeschlossen.
- (5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, ist der Mastergrad abzuerkennen und die Masterurkunde einzuziehen.

§ 21

Einsicht in die Prüfungsakten

Den Studierenden wird auf Antrag nach einzelnen Prüfungen Einsicht in ihre Prüfungsarbeiten, Bewertungen und Begutachtungen gewährt. Der Antrag muss binnen eines Monats nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses gestellt werden. Näheres regelt der Prüfungsausschuss.

§ 22

Übergangsbestimmungen

Diese Prüfungsordnung findet auf alle Studierenden Anwendung, die für den Studiengang Elektrotechnik mit dem Abschluss Master of Science ab dem Sommersemester 2021 erstmalig an der Bergischen Universität Wuppertal eingeschrieben sind.

Studierende, die ihr Studium nach der Prüfungsordnung vom 26.08.2016 (Amtl. Mittlg. 61/16), aufgenommen haben, können ihre Modulprüfungen einschließlich der Abschlussarbeit und des Abschlusskolloquiums bis zum 31.03.2023 ablegen, es sei denn, dass sie die Anwendung dieser neuen Prüfungsordnung beim Prüfungsausschuss beantragen. Der Antrag auf Anwendung der neuen Prüfungsordnung ist unwiderruflich.

§ 23

In-Kraft-Treten, Veröffentlichung

Diese Prüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen als Verkündungsblatt der Bergischen Universität Wuppertal in Kraft.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät für Elektrotechnik, Informationstechnik und Medientechnik vom 10.02.2021.

Wuppertal, den 26.03.2021

Der Rektor
der Bergischen Universität Wuppertal
Universitätsprofessor Dr. Dr. h.c. Lambert T. Koch

Inhaltsverzeichnis

Advanced Thin Film Technologies	3
Auslegung/FEM-Berechnung elektrischer Maschinen	3
Bildgebung und Sensorik	3
Complementary Skills	4
Computer Graphics	4
Deep Learning	5
Einführung in MATLAB/Simulink für die elektrische Energietechnik	5
Electromagnetic Theory I	6
Electromagnetic Theory II	6
Elektromagnetische Aktoren	6
Elektromobilität	7
Elektronische Bauelemente	7
Energiekabeltechnik	8
Energiesysteme	8
Entwurf und Betrieb von Magnetschwebesystemen	8
Entwurf von Stromversorgungsschaltungen	9
Grundlagen der Hochfrequenztechnik	9
Hochspannungstechnik	9
Höhere Mathematik	10
Informationsverarbeitung	10
Integrierte Hochfrequenzschaltungen in der Kommunikationstechnik	11
Kommunikationstechnik	11
Kommunikations- und Innovationsmanagement	12
Komponenten für Mobilfunksysteme	12
Kraftwerke	12
Ladetechnologien für die Elektromobilität	13
Lasermesstechnik	13
Leistungselektronik	14
Leit- und Schutztechnik	14
Master-Thesis Elektrotechnik	15
Mehrdimensionale Signale und Systeme	15
Methodischer Entwurf elektronischer Systeme	16
Mikrocharakterisierung von Werkstoffen und Bauelementen der Elektronik	16
Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	16
Multimodale Mensch-Maschine-Systeme	17
Nichtlineare Regelungssysteme	17
Numerische Methoden des Computational Engineering	18
Optimierungsmethoden der Regelungstechnik	18

Ordnungsrahmen der Energiewirtschaft	18
Organic Electronics	19
Rationelle Energienutzung	19
Rechnernetze	19
Regelungstechnik	20
Regelungstheorie	20
Reliability of electronic devices and systems	20
Stabilitätsanalyse für dynamische Systeme	21
System- und Softwareentwicklung	21
Theoretische Nachrichtentechnik	22
Theorie der Netzberechnung	22
Windkraftanlagen	22

FBE0189	Advanced Thin Film Technologies	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele:				
Die Studierenden				
• kennen die praktischen und theoretischen Grundlagen wesentlicher auch plasmagestützter Verfahren zur Herstellung dünner Schichten, • können wesentliche Wechselwirkungen zwischen Verfahrensparametern und Schichteigenschaften beurteilen und sind mit den grundlegenden Problemen der Verfahrensskalierung vom Labor in den Fertigungsmaßstab vertraut, • kennen Beispiele von Anlagen und Anwendungen in der industriellen Fertigung von dünnen Schichten insbesondere in der Elektrotechnik, • kennen wesentliche Methoden zur Analyse von dünnen Schichten, • können interdisziplinäre Schnittstellen mit anderen Bereichen erkennen und verstehen, • können sich selbstständig weiteres Fachwissen auch aus verwandten Gebieten anhand von Fachliteratur (insbesondere auch Primärliteratur) erarbeiten. • haben ihre Kompetenzen in den Bereichen, • Zeitmanagement, • zielgerichtete und adressatenbezogene Strukturierung und Präsentation komplexer Sachverhalte, • aktive und passive Kritikfähigkeit geübt und gefestigt.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1910	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				
0				

FBE0214	Auslegung/FEM-Berechnung elektrischer Maschinen	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden können elektrische Maschinen auslegen und berechnen. Dies umfasst sowohl den Umgang mit analytischen als auch numerisch unterstützten Berechnungsabläufen. Sie kennen die Anforderungsanalyse und die fertigungstechnische Umsetzung von elektrischen Maschinen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 44189	Mündliche Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0056	Bildgebung und Sensorik	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden haben die Fähigkeit, optische Systeme mathematisch zu modellieren (Designkompetenz). Studierende verstehen fächerübergreifende Fragestellungen aus dem Bereich der Elektronik und Photonik (Optik) und können neue Forschungsfragen formulieren (Befähigung zur Forschung). Studierende haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Veröffentlichungen in Englischer Sprache zu verstehen (Kompetenz zum wissenschaftlichen Arbeiten).			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 41372	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0164	Complementary Skills	Gewicht der Note 0	Workload 8 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden können das im Studienverlauf erlernte Wissen eines Forschungs- oder Anwendungsgebietes aus den Bereichen der Elektrotechnik unter Betreuung an einer vorgegebenen Aufgabenstellung anwenden. Die Studierenden sind befähigt in • in der Analyse wissenschaftlicher Problemstellungen, • in der Arbeit mit wissenschaftlicher Literatur, • in strukturierter und systematischer Arbeitsweise im Team, • in Projektplanung, Projektmanagement, • im Verfassen von kurzen Texten mit wissenschaftlichem Inhalt, • im Erkennen und Gebrauch kreativer Fähigkeiten sowie • in der Präsentation erzielter Ergebnisse und deren Bewertung.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

FBE0057	Computer Graphics	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über Forschung und Entwicklung im Bereich der 3D-Computer Graphics. Über die mathematischen und technischen Grundlagen und die Architektur der Graphischen Pipeline hinaus kennen sie die wichtigsten Algorithmen der Farb- und Beleuchtungssimulation und können komplexe Bildsituationen modellieren. Die Methoden der Graphischen Simulation und Animation für Spiele und wissenschaftliche Anwendungen sind den Studierenden vertraut. Sie kennen die einschlägigen Software- und Hardwarestandards.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2054	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0252	Deep Learning	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Funktionsweise moderner Verfahren aus dem Bereich Deep Learning. Sie sind mit der Funktionsweise verschiedenster Architekturen von künstlichen neuronalen Netzen vertraut und kennen die passenden Anwendungen der jeweiligen Architekturtypen. Sie verstehen moderne und fortgeschritten Konzepte für das Training von komplexen Architekturen und sind in der Lage, passende Modelle und Trainingsverfahren für neue Problemstellungen zu konzipieren. Darüber hinaus sind sie mit den Konzepten der Implementierung dieser Methoden vertraut und in der Lage, komplexe Deep Learning Anwendungen mit modernen und aktuellen Deep Learning Framework zu entwickeln.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 34922	Schriftliche Prüfung (Klausur)	90 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 34894	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0202	Einführung in MATLAB/Simulink für die elektrische Energietechnik	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Anwendungsgebiete und grundlegenden Funktionsweisen der MATLAB-Software. Sie beherrschen diejenigen Aspekte der Software, welche im Ingenieurwesen von Relevanz sind. Die Studierenden können grundlegende energietechnische Problemstellungen mit Hilfe des Softwarepaketes MATLAB/Simulink lösen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35045	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0120	Electromagnetic Theory I	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen tiefgehende wissenschaftliche Kenntnisse zu elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern, deren mathematisch-physikalische Modellierung im Rahmen der Maxwell'schen Feldtheorie sowie der damit verbundenen Taxonomie der für die technische Praxis relevanten Feldmodelle unter Einbindung vereinfachender Modelle aus der elektrotechnischen Grundlagenausbildung. Sie beherrschen die Begrifflichkeiten der elektromagnetischen Feldtheorie. Die Studierenden verstehen den Satz von Poynting als Erhaltungssatz der Elektrodynamik sowie die damit verbundenen Konzepte des elektromagnetischen Energietransportes entlang von Leitungsstrukturen sowie im freien Raum. Die Studierenden beherrschen die Berechnungen einfacher elektrischer, magnetischer und elektromagnetischer Feldanordnungen mit analytischen Methoden.			
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit LP
Modulabschlussprüfung ID: 39029	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

FBE0121	Electromagnetic Theory II	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zur mathematisch-physikalischen Modellierung von Wellenausbreitungsphänomenen, speziell in geometrischen komplexen Leitungsstrukturen (Leitungstheorie zw. Mehrleitertransmission/Hohlleiterwellen), sowie von resonanten elektromagnetischen Feldanordnungen. Die Studierenden beherrschen die Berechnungen einfacher elektromagnetischer Feldanordnungen mit analytischen Methoden basierend auf diesen Modellen. Sie verfügen über ein vertieftes mathematisches Verständnis der Theorie partieller Differentialgleichungen bzw. numerischen Lösungsmöglichkeiten im Rahmen einer diskreten Feldtheorie bestehend aus computergerecht reformulierten Maxwellgleichungen für elektrische, magnetische und elektromagnetische Feldanordnungen. Sie sind in der Lage, je nach praktischen Anwendungsproblem geeignete numerische Lösungsverfahren auszuwählen, durchzuführen und deren Ergebnisse zu beurteilen.			
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit LP
Modulabschlussprüfung ID: 39038	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt 6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0			

FBE0067	Elektromagnetische Aktoren	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen den Aufbau, die Berechnung und die Anwendung elektromagnetischer Aktoren. Sie beherrschen die gängigen Arten von Aktoren wie Synchron-, Asynchron- und Gleichstrommaschinen mit speziellen Kenntnissen zu Sonderformen wie Linear- oder Piezoaktoren. Sie kennen die Anwendung von elektromagnetischen Aktoren, als auch die Entwicklung, Auslegung und Berechnung der Aktoren sowie Randgebiete wie die Wärmeabfuhr.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 53671	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0187	Elektromobilität	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Fahrzeugtopologien und der Antriebssysteme von Elektro- und Hybridfahrzeugen. Sie verstehen das systematische Zusammenwirken der einzelnen Komponenten und können Betriebspunkte einzelner Antriebskomponenten rechnerisch bestimmen. Des Weiteren verstehen die Studierenden die Grundlagen elektrochemischer Reaktionen sowie den Aufbau moderner Batterie- und Brennstoffzellensysteme. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse unterschiedlicher Netzanbindungssysteme. Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Fahrzeugkonzepte für verschiedene Einsatzgebiete zu bewerten. Grundlagen bereits eingesetzter und potentieller Geschäftsmodelle für Elektrokraftfahrzeuge sind ihnen ebenfalls bekannt.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2084	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0069	Elektronische Bauelemente	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen zur Erstellung elektronischer Bauelemente sowie Technologien zur Erstellung komplexer Materialsysteme. Sie besitzen die Fähigkeit zur Analyse komplexer Vorgänge in Materialien und Bauelementen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35393	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0201	Energiekabeltechnik	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen eine umfassende Übersicht über die Kabeltechnik im Bereich der elektrischen Energieversorgung. Sie haben ein breites Wissen zu Aufbau, Funktionsweise, Materialien und Standards. Sie kennen Garnituren, spezielle Kabeltechnologien (supraleitende Kabel, Hoch- und Höchstspannungskabel, DC-Kabel, Seekabel) und den Bereich der Kabeldiagnostik mit wirtschaftlichen Betrachtungen sowie einem Überblick der Produktionsprozesse.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2016	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0070	Energiesysteme	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Basiswissen über elektrische Energieversorgungssysteme sowie über einzelne Betriebsmittel, von den Einspeisern bis zu den Verbrauchern. Sie kennen die wichtigsten Kraftwerkstypen und regenerativen Energiequellen sowie den Netzbetrieb. Die Studierenden können das Systemverhalten im Normalbetrieb und im Kurzschlussfall mit vereinfachten Verfahren berechnen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35309	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0186	Entwurf und Betrieb von Magnetschwebesystemen	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse der Komponenten von Magnetlager- und Magnetführungssystemen. Sie verstehen das systematische Zusammenwirken der einzelnen Komponenten sowie das mechanische Verhalten (Festkörperstatik und Festkörperdynamik) des zu lagernden bzw. zu führenden Körpers. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Zustandsraumbeschreibung sowie der Zustandsregelung. Sie sind in der Lage ein Magnetlager- bzw. Magnetführungssystem zu bewerten.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1989	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0196	Entwurf von Stromversorgungsschaltungen	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen verschiedene Topologien zur Versorgung elektronischer Schaltungen und Systeme. Sie haben ein tiefgehendes Verständnis über den Aufbau und die Funktionsweise linearer und getakteter Stromversorgungen und sind in der Lage, für verschiedene Einsatzzwecke die richtige Topologie auszuwählen und auszulegen. Sie sind im Wesentlichen zum wissenschaftlichen Diskurs befähigt.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 44391	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0082	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Eigenschaften der Wellenausbreitung und das Verhalten von Hochfrequenzschaltkreisen mit konzentrierten und verteilten Bauelementen. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit der mathematischen Modellierung.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 35352	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0153	Hochspannungstechnik	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden können mit Überspannung, Messung und Erzeugung von Hochspannungen arbeiten, kennen die theoretischen Grundlagen des elektrischen Feldes, von Isolierstoffen und Durchschlagmechanismen und die gängigen Betriebsmittel von Hochspannungsnetzen, ihre Funktionsweise und wesentliche konstruktive Merkmale.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 2031	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung	120 Minuten	unbeschränkt	6
Modulabschlussprüfung ID: 1990	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBC0051	Höhere Mathematik	Gewicht der Note 10	Workload 10 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind mit fortgeschrittenen mathematischen Methoden vertraut und wissen sie anwendungsbezogen einzusetzen. Sie verfügen über die mathematischen Grundlagen für Vertiefungsveranstaltungen. Sie besitzen die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung und wissenschaftlichen Beweisführung.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 43852	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	10
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0085	Informationsverarbeitung	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der modernen Informationsverarbeitung einschließlich der Quellencodierung. Sie verfügen über die Fähigkeit zur Analyse komplexer Systeme. Studierende sind in der Lage verschiedene Methoden zur Quellencodierung in Anwendungsfällen zu analysieren und vergleichend gegenüber zu stellen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, mittels wissenschaftlicher Methoden analoge Filter nach vorgegebener Spezifikation zu entwerfen und mit unterschiedlichen Technologien zu realisieren. Des Weiteren sind sie in der Lage, eine tiefgehende wissenschaftliche Sicht auf die theoretisch mögliche Übertragungsrate unterschiedlichster Kommunikationssysteme zu entwickeln.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Für die Prüfungsteilnahme ist ein Nachweis über Teilnahme und Bestehen des Praktikums erforderlich.				
Modulabschlussprüfung ID: 34949	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

FBE0138	Integrierte Hochfrequenzschaltungen in der Kommunikationstechnik	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Studierende beherrschen die Analyse und das Design von integrierten Schaltungen auf Chip-Ebene (Designkompetenz), insbesondere die Implementierung von Hochfrequenzsystemen in der Kommunikationstechnik (Fachkompetenz). Studierende haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Veröffentlichungen in englischer Sprache zu verstehen und zu verfassen (Kompetenz für die wissenschaftliche Herangehensweise).				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 34969	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0086	Kommunikationstechnik	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Kommunikationstechnik, hierzu gehören insbesondere Kenntnisse zur Nachrichtenübertragung über unterschiedliche Kanäle und Netze. Die Studierenden kennen sich mit den Grundlagen der Quellen-, Kanal- und Leitungskodierung aus und wissen, welchen Einfluss die Kanaleigenschaften und Kanalstörungen auf die Übertragung haben können. Insbesondere kennen sie Verfahren, um diese Einflüsse gegebenenfalls zu mindern. Die Studierenden kennen Multiplextechniken sowie analoge und digitale Modulationsverfahren. Die Studierenden kennen sich mit Netzstrukturen, Vermittlungsprinzipien und mit den Grundlagen von Protokollarchitekturen aus. Die gewonnenen Grundkenntnisse können beispielhaft auf bestehende Systeme und Netze übertragen werden.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 39288	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0198	Kommunikations- und Innovationsmanagement	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele:				
Die Studierenden				
• haben vertiefende Kenntnisse über die differenzierten Funktionen der Unternehmensführung, • können betriebswirtschaftliche Instrumente zur Unternehmensanalyse, -planung und -steuerung auswählen, anwenden und deren Ergebnisse zielgerichtet interpretieren und weiterentwickeln, • können Instrumente und Verfahren zur projektorientierten Innovations- und Investitionsplanung bewerten, auswählen und differenziert anwenden, • kennen die Determinanten des Innovationsmanagements und ihre Spezifika, • kennen Innovationstheorien und deren Variablen, • können Innovationsmethoden und -konzepte auf unterschiedliche Anwendungsfelder übertragen, • verstehen, wie Veränderungsprozesse in Unternehmen eingeleitet werden und können einen Projektplan zur Realisierung von Innovationen erstellen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2062	Sammelmappe mit Begutachtung		unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				
0				

FBE0087	Komponenten für Mobilfunksysteme	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die Konzepte von modernen Mobilfunk- und drahtlosen Systemen und Standards und können die Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Verfahren einordnen. Sie beherrschen die Prinzipien der Übertragungstechnik über Funkkanäle und kennen die Architektur von Netzwerken und Diensten. Sie besitzen einen umfassenden Überblick über heutige Mobilfunkstandards, sowie über den Aufbau der zugehörigen, hochintegrierten Systemkomponenten. Sie verfügen über spezielle Kenntnisse zur Funktion und dem Aufbau moderner Sender- und Empfängerarchitekturen und können mit Hilfe der erworbenen tiefergehenden wissenschaftlichen Kenntnisse die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Architekturen einordnen. Sie verstehen die Zielrichtung von Forschungsaktivitäten für zukünftige mobile und drahtlose Systemkomponenten.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 34909	Mündliche Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0152	Kraftwerke	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen elektrische und thermodynamische Prozesse von klassischen, konventionellen Kraftwerken wie Stein- und Braunkohlekraftwerken, Kernkraftwerken, kombinierten Gas- und Dampfkraftwerken und Gasturbinen sowie Wasserkraftwerken. Darüber hinaus kennen sie das Zusammenwirken der klassischen Kraftwerke und regenerativen Energiequellen im Systemverbund.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Der Modulabschlussprüfung erfolgt als Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher oder schriftlicher Prüfung. Die Form der Prüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.				
Modulabschlussprüfung ID: 2066	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich schriftlicher Prüfung	120 Minuten	unbeschränkt	3
Modulabschlussprüfung ID: 2075	Sammelmappe mit Begutachtung einschließlich mündlicher Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0266	Ladetechnologien für die Elektromobilität	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	
Qualifikationsziele:				
Nach einer erfolgreichen Teilnahme sind die Studierenden in der Lage:				
• die erwähnten Komponenten in Infrastruktur und Elektrofahrzeug in ihrer Funktion und in ihrem Zusammenspiel zu verstehen. • diese Komponenten auf Subkomponenten- und Systemebene auszulegen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 44326	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				
0				

FBE0088	Lasermesstechnik	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Erzeugung, Manipulation und Detektion von Laserstrahlung. Sie kennen Modelle der Laserstrahlung, der in der Strahlung enthaltenen Information und können diese Modelle anwenden. Die Studierenden sind mit den grundlegenden Lasersicherheitsmaßnahmen vertraut Sie verstehen wichtige Messmethoden, z.B. zur Entfernungs- oder Geschwindigkeitsbestimmung, und sie sind in der Lage, je nach Anforderungsprofil geeignete Verfahren auszuwählen, diese experimentell zu realisieren und im Hinblick auf die erzielbare Genauigkeit zu bewerten.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Für die Prüfungsteilnahme ist ein Nachweis über Teilnahme und Bestehen des Praktikums erforderlich.				
Modulabschlussprüfung ID: 1904	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	4
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 2				

FBE0155	Leistungselektronik	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen den Aufbau und das Schaltverhalten von Leistungshalbleitern und deren Funktion. Ferner besitzen die Studierenden ein umfangreiches Grundlagenwissen, was die wesentlichen Einsatzgebiete der Leistungselektronik wie Gleichrichten, Wechselrichten, Umrichten und die zugehörige Ansteuerung und Regelung umfasst. Die Studierenden sind somit in der Lage, grundlegende leistungselektronische Schaltungen zu entwickeln und zu dimensionieren.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 44125	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0089	Leit- und Schutztechnik	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über Führung, Steuerung und Schutz elektrischer Energieversorgungsnetze von der Nieder- bis zur Hochspannungsebene. Sie verfügen über umfassendes Wissen bezüglich der Prozesse, Aufgaben und Bedeutung der Netzführung, der Netz- und Stationsleittechnik sowie der Netzschutzfunktionen. Sie beherrschen ein tiefgreifendes Verständnis über die Anforderung der technischen Kommunikation basierend auf der Normenreihe für die Leit- und Schutztechnik in elektrischen Schaltanlagen der Mittel- und Hochspannungstechnik. Funktion, Aufbau und Einsatzgebiete der Leittechnik und Technologien des Netzschutzes sowie Anforderungen an Leit- und Schutztechnik bei dezentraler Energieeinspeisung sind ihnen bekannt.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2134	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0143	Master-Thesis Elektrotechnik	Gewicht der Note 30	Workload 30 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind befähigt • in der Analyse wissenschaftlicher Problemstellungen, • in der Analyse und Bewertung wissenschaftlicher Literatur, • in strukturierter, systematischer und selbständiger Arbeitsweise, • in Projektplanung, Projektmanagement, • im Verfassen von umfangreicher Texte mit wissenschaftlichem Inhalt, • im Erkennen und Gebrauch kreativer Fähigkeiten sowie • in der Reflektion der eigenen wissenschaftlichen Arbeit, • in der Präsentation erzielter Ergebnisse und deren Bewertung.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Voraussetzung für die Ausgabe des Themas der Abschlussarbeit ist der Nachweis von 30 Leistungspunkten der folgenden Module gemäß § 10 der Prüfungsordnung. • Höhere Mathematik • Complementary Skills • Electromagnetic Theory I • Electromagnetic Theory II				
Modulabschlussprüfung ID: 55184	Abschlussarbeit (Thesis)		1	30
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0093	Mehrdimensionale Signale und Systeme	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Theorie und Anwendungen der mehrdimensionalen Signal- und Systemtechnik in der Bild- und Audio-Verarbeitung sowie der computergenerierten Bilderzeugung.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 43834	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0200	Methodischer Entwurf elektronischer Systeme	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, elektronische Systeme hinsichtlich Ihrer Zuverlässigkeit zu analysieren und zu bewerten. Sie können Anforderungen an elektronische Systeme in funktionale und nicht-funktionale Anforderungen unterscheiden und beherrschen entsprechende Werkzeuge, den jeweiligen Anforderungen gerecht zu werden. Sie können Toleranzberechnungen durchführen und EMV-gerechte Layouts funktional entwerfen. Sie kennen Ausfallmechanismen von Bauelementen und Systemen und können Fehlerbaumanalysen sowie FMEAs betreffend die nicht-funktionalen Anforderungen erstellen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 34964	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0148	Mikrocharakterisierung von Werkstoffen und Bauelementen der Elektronik	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Arten der Fehleranalyse sowie Kriterien der Auswahl geeigneter Messsonden und deren Wechselwirkungsprodukte.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1892	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0156	Mikrocomputer in Aktoren und Antrieben	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen ein umfangreiches Wissen über die Anwendung von Mikrocomputern, insbesondere Mikrocontrollern in der Antriebstechnik. Dies umfasst sowohl den hardwareseitigen Aufbau von Schaltungen mit Mikrocontrollern als auch die Programmierung von Gesamtsystemen. Ein Schwerpunkt liegt in der Ansteuerung der Leistungselektronik und der Umsetzung von Regelungsstrukturen für Antriebssysteme in Mikrocomputern.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 1860	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0147	Multimodale Mensch-Maschine-Systeme	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele:				
Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse über Forschung und Entwicklung im Bereich der Mensch-Prozess-Interaktion. Sie beherrschen Methoden und kennen Systeme der Interaktion mittels Haptik, Sprache, Bewegtbild, Standbild sowie aller weiteren Modalitäten menschlicher Sensorik und Aktorik. Sie wissen die Vor- und Nachteile virtueller und realer Interaktionsumgebungen aus Sicht der Ergonomie zu bewerten und sind in der Lage, mit wissenschaftlicher Methodik anwendungsbezogene neue Interaktionsumgebungen zu definieren.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2088	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:				
0				

FBE0098	Nichtlineare Regelungssysteme	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse aus den Bereichen Regelungs-, Antriebstechnik, Mikrosystemtechnik,elektrische Energiesysteme und Prozessinformatik. Vermittlung von Methodenkompetenz zur Auslegung vonAutomatisierungssystemen. Die Studierenden erlangen vertiefende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 41220	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0099		Numerische Methoden des Computational Engineering		Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele:					
Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Algorithmen zur Lösung großer numerischer Gleichungssysteme, wie sie bei realistischen Problemstellungen in rechnergestützten Simulationen in verschiedenen ingenieurstechnischen, aber auch naturwissenschaftlichen Anwendungsbereichen entstehen. Die Studierenden gewinnen hierbei ein wissenschaftlich vertieftes Verständnis klassischer und moderner numerischer Verfahren zur Lösung von hochdimensionalen Gleichungssystemen, wie sie aus räumlich und zeitlich diskretisierten partiellen Differentialgleichungsmodellen in diesen Anwendungsbereichen resultieren, die ihnen in konkreten Anwendungsfällen eine qualifizierte Auswahl spezifisch geeigneter Verfahren und deren Implementierung ermöglicht. Die Studierenden erhalten zudem einen Überblick über spezielle Verfahrensvarianten für moderne, parallele bzw. heterogene Computerarchitekturen.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Zusammensetzung des Modulabschlusses:					
Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.					
Modulabschlussprüfung ID: 2058	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6	
Modulabschlussprüfung ID: 1957	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:					
0					

FBE0100		Optimierungsmethoden der Regelungstechnik		Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen tiefgehende Kenntnisse aus den Bereichen Regelungs-, Antriebstechnik, Mikrosystemtechnik, elektrische Energiesysteme und Prozessinformatik. Sie können Automatisierungssysteme auslegen.					
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP	
Modulabschlussprüfung ID: 38938	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6	
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen:					
0					

FBE0154	Ordnungsrahmen der Energiewirtschaft	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP
Qualifikationsziele:			
Die Studierenden kennen die Grundlagen der Energiewirtschaft im liberalisierten Energieversorgungsmarkt und den Energieversorgungsmarkt mit seinen Teilnehmern, ihren Rollen und ihrem Zusammenspiel ebenso wie die gesetzlichen Grundlagen und Verordnungen. Sie sind über die Aufgaben, die Struktur und die Organisation heutiger Energieversorgungsunternehmen informiert.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2023	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0149	Organic Electronics	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen einen Überblick über organischen Halbleitern sowie der organischen Elektronik im Allgemeinen. Sie kennen elektrische und optische Vorgänge in organischen Materialien sowie die Funktionsweise wichtiger Bauelemente, wie die der organischen Leuchtdiode, organischer Transistoren und organischer Solarzellen. Die Studierenden können selbstständig wissenschaftliche Literaturrecherche sowie die Aufarbeitung und Präsentation der Ergebnisse dieser Recherche tätigen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die UBL 59109 ist in Komponente b zu erbringen.				
Modulabschlussprüfung ID: 44041	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

FBE0191	Rationelle Energienutzung	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Verfahren und Geschäftsmodelle zur Reduzierung des gewerblichen Energieverbrauchs aus ökonomischen und ökologischen Gründen. Des Weiteren beherrschen sie die staatlichen Lenkungsmethoden zur Erhöhung der Energieeffizienz und zur Senkung des Energieverbrauchs.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2018	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0204	Rechnernetze	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Rechnernetze, insbesondere Topologien, Schichtmodelle, Programmiermodelle und Beispiel wie TCP/IP.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung kann erst erfolgen, wenn die UBL 41184 erbracht wurde.				
Modulabschlussprüfung ID: 35512	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

FBE0105	Regelungstechnik	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Regelungstechnik. Sie sind in der Lage, Regelungssysteme im Zustandsraum zu beschreiben und kennen die Frequenzbereichsmethoden zum Entwurf. Sie beherrschen verschiedene numerische Verfahren zur Berechnung. Überfachlich besitzen sie die Fähigkeit zur mathematischen Modellierung. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Automatisierungstechnik.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 39068	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0106	Regelungstheorie	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen den Reglerentwurf im Zustandsraum und ihnen sind die Grundlagen der Stabilitätstheorie nichtlinearer Systeme bekannt.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 38982	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0188	Reliability of electronic devices and systems	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Methoden zur Detektion und S/N-Verbesserung im Zeit-, Frequenz- und Modulationsbereich und können diese anwenden.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 44381	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0109	Stabilitätsanalyse für dynamische Systeme	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen tiefgehende Kenntnisse aus den Bereichen Regelungs-, Antriebstechnik, Mikrosystemtechnik, elektrische Energiesysteme und Prozessinformatik und verfügen über Methoden zur Auslegung von Automatisierungssystemen. Die Studierenden besitzen vertiefende Kenntnisse für Forschung und Entwicklung.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 43848	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0117	System- und Softwareentwicklung	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, die steigende Komplexität durch methodisches Vorgehen zu strukturieren und handhabbar zu machen. Sie verfügen unter anderem über ein ausgeprägtes Systemdenken, unterstützt durch ein modulares Vorgehensmodell. Sie verstehen die Qualitätssicherung von Systemen und Software und verfügen über tiefgehende wissenschaftliche Kenntnisse aus dem Bereich des Software- und Systementwurfs.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Für die Prüfungsteilnahme ist ein Nachweis über Teilnahme und Bestehen des Praktikums erforderlich.				
Zusammensetzung des Modulabschlusses: Die Form der Modulabschlussprüfung wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben, in dem die Modulabschlussprüfung stattfindet.				
Modulabschlussprüfung ID: 41373	Schriftliche Prüfung (Klausur)	120 Minuten	unbeschränkt	5
Modulabschlussprüfung ID: 34896	Mündliche Prüfung	30 Minuten	unbeschränkt	5
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

FBE0166	Theoretische Nachrichtentechnik	Gewicht der Note 7	Workload 7 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Prinzipien der stochastischen Signaltheorie und können diese auf nachrichtentechnische Probleme anwenden. Sie verfügen über ein tiefgreifendes Verständnis, wann stochastische und wann deterministische Modellierungsansätze bei nachrichtentechnischen Problemstellungen angebracht sind. Die Studierenden sind in der Lage, mit wissenschaftlichen Methoden Kommunikationssysteme mittels Werkzeugen der Verkehrs- und Bedientheorie zu analysieren und vergleichend gegenüberzustellen.				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: Die Anmeldung zur Modulabschlussprüfung kann erst erfolgen, wenn die UBL 34877 erbracht wurde.				
Modulabschlussprüfung ID: 2103	Schriftliche Prüfung (Klausur)	180 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 1				

FBE0124	Theorie der Netzberechnung	Gewicht der Note 3	Workload 3 LP	
Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen tiefgehende Kenntnisse über Methoden zur Betriebsführung und Planung von Energiesystemen. Sie können mathematische Modelle großer und räumlich weit ausgedehnter elektrischer Energieversorgungsnetze erstellen. Sie kennen die theoretischen Grundlagen zur Berechnung elektrischer Übertragungsnetze. Sie beherrschen die algorithmischen Verfahren der Netzberechnung. Sie verstehen die theoretischen Grundlagen zur Behandlung großer und komplexer Gleichungssysteme. Sie beherrschen Methoden zur Behandlung überbestimmter Gleichungssysteme. Sie haben tiefgehende wissenschaftliche Kenntnisse zur Behandlung von schwachbesetzten Matrizen (sparse matrix systems).				
Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2024	Mündliche Prüfung	40 Minuten	unbeschränkt	3
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

FBE0127	Windkraftanlagen	Gewicht der Note 6	Workload 6 LP
Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Mechanik des Maschinenbaus (Physik des Windes, Aerodynamik von Rotorblättern, konstruktiver Aufbau) für den Betrieb von Windkraftanlagen. Sie beherrschen ebenso elektrische Maschinen, die dazugehörige Leistungselektronik, den Netzanschluss sowie die Wirtschaftlichkeit von Windkraftanlagen.			

Nachweise	Form	Dauer/ Umfang	Wiederholbarkeit	LP
Modulabschlussprüfung ID: 2019	Mündliche Prüfung	45 Minuten	unbeschränkt	6
Anzahl der unbenoteten Studienleistungen: 0				

Legende

LP	Leistungspunkte
MAP	Modulabschlussprüfung
UBL	Unbenotete Studienleistung