

# Amtliche Mitteilungen

---

**Datum** 19. Juni 2023

**Nr.** 35/2023

---

**Inhalt:**

**Fachprüfungsordnung (FPO-B)  
für das Fach**

**Elektrotechnik (ET)**

**im Bachelorstudium**

**an der  
Universität Siegen**

**Vom 15. Juni 2023**

**Fachprüfungsordnung (FPO-B)  
für das Fach**

**Elektrotechnik (ET)**

**im Bachelorstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 15. Juni 2023

(Bachelorstudiengang Elektrotechnik (ET),  
Bachelorstudiengang Duales Studium Elektrotechnik  
(ET-DUAL))

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 30. Juni 2022 (GV. NRW. S.780b) hat die Universität Siegen die folgende Fachprüfungsordnung zur Rahmenprüfungsordnung (RPO-B) für das Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 1. August 2018 (Amtliche Mitteilung 35/2018), zuletzt geändert durch die Zweite Ordnung zur Änderung der Rahmenprüfungsordnung (RPO-B) für das Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 24. Juni 2022 (Amtliche Mitteilung 44/2022) erlassen:

Artikel 1	Geltungsbereich
Artikel 2a	Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Elektrotechnik
§ 1	Studienmodell
§ 2	Ziele des Studiums
§ 3	Bachelorgrad
§ 4	Besondere Zugangsvoraussetzungen
§ 5	Auslandsaufenthalte und Praktika
§ 6	Prüfungsausschuss
§ 7	Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
§ 8	Studienumfang und Aufbau des Studiums
§ 9	Studien- und Prüfungsleistungen
§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen
§ 10a	Freiversuch
§ 11	Bachelorarbeit
§ 12	Bewertung, Bildung der Noten
§ 12a	Übergang vom Bachelorstudiengang in den Masterstudiengang
§ 13	Anwendung und Übergangsbestimmungen
Artikel 2b	Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Duales Studium Elektrotechnik
§ 1	Studienmodell
§ 2	Ziele des Studiums
§ 3	Bachelorgrad
§ 4	Besondere Zugangsvoraussetzungen
§ 5	Auslandsaufenthalte und Praktika
§ 6	Prüfungsausschuss
§ 7	Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
§ 8	Studienumfang und Aufbau des Studiums
§ 9	Studien- und Prüfungsleistungen
§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen
§ 10a	Freiversuch
§ 11	Bachelorarbeit
§ 12	Bewertung, Bildung der Noten
§ 12a	Übergang vom Bachelorstudiengang in den Masterstudiengang
§ 13	Anwendung und Übergangsbestimmungen
Artikel 3	Regelungen für den Teilstudiengang im fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang
Artikel 4	Regelungen für den Teilstudiengang im Lehramt
Artikel 5	Fachübergreifend angebotene Exportmodule

Anlagen

Studienverlaufspläne

Anlage 1: 1 Studienverlaufspläne nach Studienmodell im 1-Fach-Studiengang Elektrotechnik zu Artikel 2

Anlage 2: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang zu Artikel 3

Anlage 3: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im Lehramtsstudiengang zu Artikel 4

Wahlpflichtmodule

Anlage 4: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 5

Anlage 5: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 3 § 8 Absatz 4

Anlage 6: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 4 § 8 Absatz 4

Modulbeschreibungen

Anlage 7: Modulbeschreibungen zu Artikel 2a und 2b

Anlage 8: Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden

## **Artikel 1**

### **Geltungsbereich**

- (1) Diese Fachprüfungsordnung regelt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung (RPO-B) für das Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 1. August 2018 (Amtliche Mitteilung 35/2018) in der jeweils geltenden Fassung das Studium im Fach Elektrotechnik.
- (2) Elektrotechnik kann als 1-Fach-Studiengang oder als dualer 1-Fach-Studiengang studiert werden.
- (3) Artikel 2a enthält Regelungen zum Studium des Faches Elektrotechnik als 1-Fach-Studiengang. Artikel 2b enthält Regelungen zum Studium des Faches Elektrotechnik als dualer 1-Fach-Studiengang.

## **Artikel 2a**

### **Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Elektrotechnik**

#### **§ 1**

##### **Studienmodell**

Der Bachelorstudiengang Elektrotechnik wird als 1-Fach-Studiengang studiert.

#### **§ 2**

##### **Ziele des Studiums**

- (1) Der Bachelorstudiengang Elektrotechnik ist ein wissenschaftlicher Studiengang, der grundlagen- und methodenorientiert ist. Er vermittelt den Studierenden sämtliche Grundlagen und Methodenkompetenzen zur Modellierung, Analyse und Synthese technischer Sachverhalte in nahezu allen Bereichen der Elektrotechnik und ist damit berufsqualifizierend. Aufbauend auf den mathematischen, physikalischen und elektrotechnischen Grundlagen werden im Studium über einfache Grundlagen hinausgehende Fachkenntnisse in den Bereichen Kommunikationstechnik, Halbleiter- und Schaltungstechnik, Regelungstechnik, Leistungselektronik und Antriebstechnik vermittelt. Damit erfahren die Absolventinnen und Absolventen eine gleichzeitig tiefe und auch eine hinsichtlich der oben genannten Anwendungsgebiete breite Fachkompetenz.
- (2) Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs verfügen sowohl über das notwendige grundlegende Wissen im Bereich der Elektrotechnik als auch über fundamentale Kenntnisse der in diesem Fachgebiet gebräuchlichen Methoden. Sie haben ein Bewusstsein für interdisziplinäre Dimensionen und Auswirkungen ihrer Arbeit entwickelt und können ihre Verantwortung für die Gesellschaft reflektiert betrachten. Sie sind in der Lage:
  1. mittels des theoretischen Grundlagenwissens ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen zu analysieren, Lösungen zu entwickeln und umzusetzen;
  2. einfache Modelle zu bilden, deren Grenzen und Gültigkeitsbereiche zu erkennen und gegebenenfalls zielgerichtete Anpassungen vorzunehmen;
  3. die fachspezifischen Methoden der Elektrotechnik anzuwenden und zu bewerten;
  4. technische Sachverhalte zu diskutieren, zu dokumentieren und eigene Lösungen zu entwickeln, zu präsentieren und zu vertreten.

Darüber hinaus verfügen die Absolventinnen und Absolventen über Schlüsselqualifikationen wie Kommunikations- und Teamfähigkeit sowie Präsentationskompetenzen.

- (3) Das Studium bereitet die Absolventinnen und Absolventen auf ihre zukünftige Tätigkeit in Ingenieurberufen der Elektrotechnik vor. Aufgrund der breiten aber auch hinsichtlich der theoretischen Grundlagen tiefen Ausbildung sowie der erworbenen Methodenkompetenzen werden die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzt, in jeder fachlichen Disziplin der Elektrotechnik beruflich tätig zu sein.
- (4) Darüber hinaus bereitet der Studiengang auf ein vertiefendes Studium innerhalb eines Masterstudiengangs der Elektrotechnik vor.

### **§ 3**

#### **Bachelorgrad**

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird von der Hochschule der Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (B.Sc.) verliehen.

### **§ 4**

#### **Besondere Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Zugang erhält, wer die Zugangsvoraussetzungen des § 4 Absatz 1 und Absatz 2 der RPO-B nachweist.
- (2) Zugang erhalten auch Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die einen Eignungsnachweis gemäß § 4 Absatz 3 RPO-B erbringen.
- (3) Ergänzend zu Absatz 1 und Absatz 2 ist Voraussetzung für den Zugang zum fachwissenschaftlichen Studiengang Elektrotechnik außerdem ein einschlägiges Vorpraktikum mit einer Mindestdauer von 14 Wochen. Das Vorpraktikum hat den Zweck, den Studierenden z.B. Kenntnisse der industriellen Produktions- und Fertigungstechnik zu vermitteln und soll vor Beginn des Studiums abgeleistet werden. Das Vorpraktikum soll vor der Anmeldung zur ersten Prüfung im 3. Fachsemester nachgewiesen werden. Inhalte und Durchführung des Praktikums regelt die Praktikumsordnung für die Bachelor-Studiengänge „Elektrotechnik“ und „Duales Studium Elektrotechnik“ (ab WS 2012/2013) der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der Universität Siegen vom 25. Februar 2013 (Amtliche Mitteilungen 16/2013).
- (4) Die Einschreibung ist zu versagen, wenn die Studienbewerberin oder der Studienbewerber in einem Studiengang mit einer erheblichen inhaltlichen Nähe zu diesem Studiengang eine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat.

### **§ 5**

#### **Auslandsaufenthalte und Praktika**

- (1) Auslandsaufenthalte und externe oder curriculare Praktika sind nicht verpflichtend vorgesehen.
- (2) Freiwillige Auslandsaufenthalte werden ab dem 5. Fachsemester empfohlen. Vor dem Auslandsaufenthalt soll ein Learning Agreement abgeschlossen werden, das die Anrechenbarkeit der im Ausland erzielten Leistungen vorab sicherstellt.

### **§ 6**

#### **Prüfungsausschuss**

- (1) Für die in § 8 RPO-B und in diesem Artikel festgelegten Aufgaben bildet die Fakultät IV - Naturwissenschaftlich Technische Fakultät für den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Elektrotechnik“, den 1-

Fach-Bachelorstudiengang „Duales Studium Elektrotechnik“ und den 1-Fach-Masterstudiengang „Elektrotechnik“ einen gemeinsamen Fachlichen Prüfungsausschuss Elektrotechnik. Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an das Prüfungsamt Elektrotechnik übertragen.

- (2) Der Fachliche Prüfungsausschuss besteht aus
  1. fünf Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer,
  2. einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und
  3. zwei Mitgliedern aus der Gruppe der Studierenden.
- (3) Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie des Mitglieds aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt drei Jahre. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden beträgt ein Jahr.
- (4) Aus jeder der Gruppen aus Absatz 2 wird für den Verhinderungsfall eines Mitglieds je eine Stellvertreterin oder ein Stellvertreter gewählt, deren Amtszeit sich nach Absatz 3 richtet.

## **§ 7**

### **Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer**

- (1) Die Prüfungsbefugnis richtet sich nach § 9 RPO-B.
- (2) Beisitzerin oder Beisitzer in mündlichen Prüfungen kann nur sein, wer einen Diplom- oder Masterabschluss in Elektrotechnik oder einen vergleichbaren Abschluss besitzt.

## **§ 8**

### **Studienumfang und Aufbau des Studiums**

- (1) Für einen erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind im Studiengang Elektrotechnik 180 Leistungspunkte (LP) zu erwerben.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Das Studium ist nur in Vollzeit möglich. Der Studienbeginn ist sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester möglich.
- (3) Das Studium besteht aus dem verpflichtenden Studienbereich „Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen“ (42 LP; Module 4MATHBAEX01, 4MATHBAEX02, 4MATHBAEX10, 4MBBAEX01 und 4PHYBAEX01), dem verpflichtenden Studienbereich „Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik“ (54 LP; Module 4ETBA001 bis 4ETBA008 und 4INFBAEX900), dem verpflichtenden Studienbereich „Kernmodule der Elektrotechnik und Informationstechnik“ (54 LP; Module 4INFBA009, 4ETBA030 bis 4ETBA034), einem Wahlpflichtbereich „Bachelor Elektrotechnik“ (12 LP; vgl. Absatz 4), einem Wahlpflichtbereich „Nichttechnische Module“ (6 LP; vgl. Absatz 5) und der Bachelorarbeit Elektrotechnik (12 LP; Modul 4ETBA050).
- (4) Im Wahlpflichtbereich „Bachelor Elektrotechnik“ sind zwei Module des Masterstudiengangs Elektrotechnik gemäß der FPO-M ET in der jeweils gültigen Fassung zu studieren, wobei diese in keiner Studiengangsvariante als Pflichtmodul ausgewiesen sein dürfen. Informationen zur Modulwahl können über die Mentorinnen und Mentoren eingeholt werden. Form, Umfang und Anzahl der Prüfungs- und/oder Studienleistungen sind den entsprechenden Modulbeschreibungen zu entnehmen.
- (5) Im Wahlpflichtbereich „Nichttechnische Module“ ist entweder das Modul „Einführungsmodule BWL 3BWLBA001 oder das Modul „Technisches Englisch für Elektrotechniker“ 4ETBA200 zu studieren (vgl. Anlage 4).

(6) Die Wahl eines Wahlpflichtmoduls erfolgt durch die Anmeldung zur entsprechenden Studien- bzw. Prüfungsleistung. Die Wahl eines Wahlpflichtmoduls kann nicht mehr rückgängig gemacht werden, sobald der erste Prüfungsversuch begonnen hat.

(7) Modulübersicht:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	P/ WP <sup>4</sup>	Verweis auf Mo- dulbeschreibung
<b>Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen</b>						
4MATHBAEX01	Höhere Mathematik I	0	1	9	P	FPO-B MATH
4MATHBAEX02	Höhere Mathematik II	0	1	6	P	FPO-B MATH
4MATHBAEX10	Höhere Mathematik III für Elektrotechnik	0	1	9	P	FPO-B MATH
4MBBAEX01	Technische Mechanik	0	1	9	P	FPO-B MB
4PHYBAEX01	Physik für Elektrotechnik	0	1	9	P	FPO-B PHY
<b>Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik</b>						
4ETBA001	Grundlagen der Elektrotechnik I	0	1	6	P	Anlage 7
4ETBA002	Grundlagen der Elektrotechnik II	0	1	6	P	Anlage 7
4ETBA003	Grundlagen der Elektrotechnik III	0	1	6	P	Anlage 7
4ETBA004	Grundlagen der Signal- und Systemtheorie	0	1	6	P	Anlage 7
4ETBA005	Grundlagen der Feldtheorie	0	1	6	P	Anlage 7
4ETBA006	Grundlagen der Energietechnik	0	1	6	P	Anlage 7
4ETBA007	Elektrische Messtechnik	1	1	6	P	Anlage 7
4ETBA008	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	0	1	6	P	Anlage 7
4INFBAEX900	Algorithmen und Datenstrukturen für Elektrotechniker	1	1	6	P	FPO-B INF
<b>Kernmodule der Elektrotechnik und Informationstechnik</b>						
4INFBA009	Digitaltechnik	1	1	6	P	FPO-B INF
4ETBA030	Regelungstechnik	1	1	9	P	Anlage 7
4ETBA031	Kommunikationstechnik	0	1	9	P	Anlage 7
4ETBA032	Leistungselektronik und Antriebstechnik	1	1	9	P	Anlage 7
4ETBA033	Halbleiter- und Schaltungstechnik	1	1	9	P	Anlage 7
4ETBA034	Elektrotechnisches Laborpraktikum (ET)	4	0	12	P	Anlage 7
<b>Wahlpflichtbereiche</b>						
	Wahlpflichtbereich „Bachelor Elektrotechnik“ (2 Module á 6 LP)	0-2	2	12	WP	FPO-M ET
3BWLBA0001 oder 4ETBA200	Wahlpflichtbereich „Nichttechnische Module“ (1 Modul á 6 LP)	1 – 2	1	6	WP	Anlage 4
<b>Bachelorarbeit</b>						
4ETBA050	Bachelorarbeit Elektrotechnik	0	1	12	P	Anlage 7

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul

Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus dem Studienverlaufsplan (Anlage 1).

- (8) Mögliche Lehrformen sind: Vorlesung, Übung, Vorlesung mit Übung, Seminar, Laborpraktikum, Planspiel. Die konkrete Lehrform ist der Modulbeschreibung zu entnehmen.
- (9) Die Lehrveranstaltungen finden in deutscher oder englischer Sprache statt. Die Angabe der Lehrsprache ist der Modulbeschreibung zu entnehmen. Sofern die Lehrsprache nicht eindeutig festgelegt ist, geben die Lehrenden die Lehrsprache spätestens zwei Wochen nach Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt.

## § 9

### Studien- und Prüfungsleistungen

(1) Ergänzend zu § 10 Absatz 1 RPO-B sind nachfolgende Formen für Studienleistungen vorgesehen:

1. Bearbeitung von Übungsaufgaben (ca. 6 - 12 Aufgaben, ca. 15 - 40 h):

Übungsaufgaben müssen als Hausaufgaben selbstständig und erfolgreich gelöst, und die Lösungen beim Lehrenden fristgerecht vorgewiesen werden. Das Vorweisen der Lösung kann durch Einreichung in schriftlicher oder elektronischer Form und/oder durch eine kurze mündliche Präsentation erfolgen. Die genaue Form der Einreichung und/oder Präsentation wird vom Lehrenden festgelegt und zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Art und Umfang der Übungsaufgaben ergeben sich aus der jeweiligen Modulbeschreibung.

2. Aktive und regelmäßige Teilnahme:

a) Die Veranstaltung muss an einer bestimmten Anzahl von Pflichtterminen besucht werden. Die Zahl der Pflichttermine ist den Modulbeschreibungen zu entnehmen. Die aktive Teilnahme wird durch die Anfertigung/Abnahme von Software bzw. Dateien, Versuchsaufbauten, Versuchsprotokollen, Berichten oder Kurzreferaten vorgewiesen:

- a. Software bzw. Dateien: Erstellung von Computerprogrammen oder anderer Dateien, ggf. mit Hilfe entsprechender Software-Werkzeuge;
- b. Versuchsaufbauten: Aufbau und Durchführung eines Versuchs (in der Regel Hardwareaufbau, ggf. mit Konfiguration);
- c. Versuchsprotokolle: schriftliche Dokumentation eines Versuches hinsichtlich Vorbereitung, Ablauf und Resultat;
- d. Bericht: Sachliche Wiedergabe, Darstellung, Mitteilung eines Geschehens oder Sachverhaltes in mündlicher Form;
- e. Kurzreferat: ausgearbeitete Abhandlung über ein bestimmtes Thema.

b) Art und Umfang der jeweiligen Teilleistungen werden vom Veranstalter festgelegt und zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

3. Laborpraktikum:

Es müssen alle Versuche des Laborpraktikums absolviert werden. Darüber hinaus sind schriftliche Laborpraktikumsberichte (5 - 20 Seiten pro Versuch) zu erstellen und der oder dem Lehrenden vorzulegen. Die Ergebnisse werden im Rahmen eines Kolloquiums oder Abschlussgesprächs (10 – 20min pro Versuch) vorgestellt.

4. Hausarbeit (5 – 10 Seiten)

5. Klausur/schriftlicher Test (15 – 30 Minuten)

6. Im Modul 4ETBA200 kann die zu erbringende Studienleistung aus der regelmäßigen Teilnahme, aktiven Mitarbeit, aus bewerteten Pflichtaufgaben, aus einer mündlichen Präsentation oder einer Abschlussklausur bestehen. Art und Umfang der jeweiligen Teilleistungen werden vom Veranstalter festgelegt und zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

(2) Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfungsleistung oder einem Modul sind:

1. Voraussetzung für die Teilnahme am Modul 4ETBA200 ist ein Sprachniveau von mindestens B1. Die vorherige Teilnahme am Einstufungstest des Sprachenzentrums wird empfohlen;

2. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung im Modul 4INFBA009 ist das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul;

3. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung im Modul 4INFBAEX900 ist das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul.
- (3) Im Studiengang Elektrotechnik verwendete Module aus Fachprüfungsordnungen anderer Studiengänge können von Absatz 1 und 2 abweichende Prüfungs- und/oder Studienleistungen enthalten.
- (4) Abweichend von § 11 Absatz 4 Satz 7 RPO-B kann der Rücktritt von Prüfungsterminen, die nicht über das Campusmanagement-System oder den Prüfungsausschuss organisiert und bekannt gegeben, sondern individuell mit der Prüferin oder dem Prüfer vereinbart wurden, bis spätestens sieben Tage vor Beginn der Prüfung oder dem vereinbarten Abgabetermin über das Prüfungsamt erfolgen.

## **§ 10**

### **Wiederholung von Prüfungsleistungen**

- (1) Die Wiederholung von Prüfungsleistungen richtet sich nach § 12 RPO-B.
- (2) Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden jeweils im darauffolgenden Semester angeboten.
- (3) Bei Prüfungsleistungen in Form einer Klausur findet der letztmögliche Prüfungsversuch in der Regel als mündliche Prüfung statt; auf Antrag der oder des Studierenden ist auch die Wiederholung als Klausur möglich, sofern die Prüfungsleistung in dieser Form angeboten wird.
- (4) Für Module, die aus anderen Fachprüfungsordnungen importiert werden, gelten die Regelungen der exportierenden Fachprüfungsordnung zur Wiederholung von Prüfungsleistungen.
- (5) Ist ein Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden, kann einmalig ersatzweise ein anderes Modul gewählt werden.

## **§ 10a**

### **Freiversuch**

- (1) Maximal drei Prüfungsleistungen, die noch nicht gemäß § 12 Absatz 5 RPO-B wiederholt und innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt wurden, können auf Antrag der oder des Studierenden an das Prüfungsamt Elektrotechnik als Freiversuch gewertet und wiederholt werden.
- (2) Absatz 1 gilt nicht für das Modul 4ETBA050 (Bachelorarbeit).
- (3) Wird bei der Wiederholung eine bessere Note als beim vorherigen Versuch erreicht, so gilt der vorherige Versuch als nicht unternommen und wird als Prüfungsversuch durch die Wiederholung ersetzt. Wird bei der Wiederholung die gleiche oder eine schlechtere Note erreicht, bleibt die Note aus dem vorhergehenden Versuch bestehen.
- (4) Eine mündliche Prüfung ist innerhalb von sechs Monaten zu wiederholen, alle andere Prüfungen zum nächstmöglichen Termin, andernfalls verfällt der Anspruch auf den Freiversuch. Ein mündlicher Prüfungstermin ist von der oder dem Studierenden bei der Prüferin oder dem Prüfer zu beantragen.
- (5) Ein zweiter Freiversuch für die gleiche Prüfungsleistung ist ausgeschlossen.
- (6) Eine Prüfungsleistung, die aufgrund eines ordnungswidrigen Verhaltens, insbesondere eines Täuschungsversuchs, für nicht bestanden erklärt wurde, kann nicht als Freiversuch gewertet werden.

## **§ 11**

### **Bachelorarbeit**

- (1) Der Anteil der Bachelorarbeit (Bachelorarbeit und Kolloquium) am Bachelorstudium beträgt 12 Leistungspunkte.
- (2) Der Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit ist schriftlich über das Prüfungsamt Elektrotechnik an den Prüfungsausschuss zu stellen. Die Zulassung richtet sich nach den § 13 RPO-B. Darüber hinaus kann eine Zulassung nur erfolgen, wenn
  1. die Kandidatin oder der Kandidat bisher mindestens 120 Leistungspunkte erworben hat,
  2. alle Module des Studienbereichs „Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen“ und des Studienbereichs „Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik“ erfolgreich absolviert hat, sowie
  3. in keinem noch zu absolvierenden Modul nur noch eine Wiederholungsmöglichkeit besteht.
- (3) Die Kandidatin oder der Kandidat hat das Recht, das Thema der Arbeit und die Gutachterinnen und Gutachter vorzuschlagen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt nach Anhörung der oder des Vorgeschlagenen die Erstgutachterin oder den Erstgutachter, die Zweitgutachterin oder den Zweitgutachter und das Thema der Bachelorarbeit. Die Erstgutachterin bzw. der Erstgutachter muss Mitglied des Departments Elektrotechnik und Informatik sein.
- (4) Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt 18 Wochen. Der Umfang soll 60 Seiten nicht überschreiten. Das Thema kann nur einmal innerhalb der ersten 4 Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden.
- (5) In Anlehnung an § 11 Absatz 12 RPO-B kann die Bachelorarbeit auch in Form einer Gruppenarbeit von zwei Studierenden zugelassen werden, wenn der zu bewertende Beitrag der oder des Einzelnen aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist, und dieser Beitrag die Anforderungen nach § 14 Absatz 1 RPO-B erfüllt. Der Umfang der Arbeit erhöht sich dabei entsprechend.
- (6) Die Bachelorarbeit ist in einer gedruckten Version sowie in elektronisch durchsuchbarer Form über das Prüfungsamt Elektrotechnik beim Prüfungsausschuss einzureichen. Die elektronische Form kann zur Überprüfung der individuellen Urheberschaft mittels einer Plagiatsüberprüfungssoftware verwendet werden. Sofern über die schriftliche Ausarbeitung hinaus weitere im Rahmen der Bachelorarbeit erstellte Komponenten (z.B. Programmcode, Modelle, technische Zeichnungen, Schaltpläne) mit bewertet werden sollen, sind diese ebenfalls in geeigneter elektronischer Form einzureichen.
- (7) Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, müssen unter Angabe der Quellen der Entlehnung kenntlich gemacht werden. Die Kandidatin oder der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass sie bzw. er die Arbeit - bei einer Gruppenarbeit ihren bzw. seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat.
- (8) Die Bachelorarbeit wird in einem Kolloquium (ca. 20-minütiger Vortrag mit anschließender 10 – 20-minütiger Diskussion) verteidigt. Das Ergebnis des Kolloquiums fließt zu 25% in die Gesamtnote der Bachelorarbeit ein.

## **§ 12**

### **Bewertung, Bildung der Noten**

Die Bewertung und die Bildung von Noten erfolgt gemäß § 21 RPO-B.

## **§ 12a**

### **Übergang vom Bachelorstudiengang in den Masterstudiengang**

Während des Bachelorstudiums können bereits maximal 30 Leistungspunkte für den Masterstudiengang Elektrotechnik erworben werden. Es gelten die Regelungen der FPO-M ET, insbesondere § 9 Absatz 2 FPO-M ET.

## **§ 13**

### **Anwendung und Übergangsbestimmungen**

- (1) Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die sich ab dem Wintersemester 2022/2023 erstmalig in diesen Bachelorstudiengang an der Universität Siegen eingeschrieben haben.
- (2) Die Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der Universität Siegen vom 4. April 2013 (Amtliche Mitteilung 23/2013), zuletzt geändert durch die Dritte Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Elektrotechnik der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der Universität Siegen vom 19. Dezember 2018 (Amtliche Mitteilung 60/2018), tritt am 30. September 2026 außer Kraft. Die Studierenden, die vor dem Wintersemester 2022/2023 in den Bachelorstudiengang Elektrotechnik eingeschrieben waren, können noch bis zu diesem Zeitpunkt ihr Studium nach dieser Prüfungsordnung beenden.
- (3) Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2022/2023 in den Bachelorstudiengang Elektrotechnik eingeschrieben waren, haben die Möglichkeit, auf Antrag ihr Studium nach den Bestimmungen der Rahmenprüfungsordnung für das Bachelorstudium und dieser Fachprüfungsordnung zu absolvieren. Der Antrag ist an den jeweils zuständigen Prüfungsausschuss zu richten und nicht widerrufbar.

## **Artikel 2b**

### **Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Duales Studium Elektrotechnik**

#### **§ 1**

##### **Studienmodell**

- (1) Der Bachelorstudiengang Duales Studium Elektrotechnik wird als 1-Fach-Studiengang studiert.
- (2) Im Unterschied zum 1-Fach Studiengang Elektrotechnik erfolgt im dualen Studiengang die universitäre Ausbildung eng verzahnt mit einer praktischen Ausbildung in einem Unternehmen (praxis-integrierter Studiengang).

#### **§ 2**

##### **Ziele des Studiums**

- (1) Der Bachelorstudiengang Duales Studium Elektrotechnik ist ein wissenschaftlicher Studiengang, der grundlagen- und methodenorientiert ist. Er vermittelt den Studierenden die Methodenkompetenz zur Modellierung, Analyse und Synthese technischer Sachverhalte in nahezu allen Bereichen der Elektrotechnik und ist damit berufsqualifizierend. Aufbauend auf den mathematischen, physikalischen und elektrotechnischen Grundlagen werden im Studium über einfache Grundlagen hinausgehende Fachkenntnisse in den Bereichen Kommunikationstechnik, Halbleiter- und Schaltungstechnik, Regelungstechnik, Leistungselektronik und Antriebstechnik vermittelt. Damit erfahren die Absolventinnen und Absolventen eine gleichzeitig tiefe und auch eine hinsichtlich der oben genannten Anwendungsgebiete breite Fachkompetenz.
- (2) Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs verfügen sowohl über das notwendige grundlegende Wissen im Bereich der Elektrotechnik als auch über fundamentale Kenntnisse der in diesem Fachgebiet gebräuchlichen Methoden. Sie haben ein Bewusstsein für interdisziplinäre Dimensionen und Auswirkungen ihrer Arbeit entwickelt und können ihre Verantwortung für die Gesellschaft reflektiert betrachten. Sie sind in der Lage
  1. mittels des theoretischen Grundlagenwissens ingenieurwissenschaftliche Probleme zu analysieren, Lösungen zu entwickeln und umzusetzen;
  2. einfache Modelle zu bilden, deren Grenzen zu erkennen und gegebenenfalls zielgerichtete Anpassungen vorzunehmen;
  3. die fachspezifischen Methoden der Elektrotechnik anzuwenden und zu bewerten;
  4. technische Sachverhalte zu diskutieren, zu dokumentieren und eigene Lösungen zu präsentieren und zu vertreten.

Darüber hinaus verfügen die Absolventinnen und Absolventen über Schlüsselqualifikationen wie Kommunikations- und Teamfähigkeit sowie Präsentationskompetenzen. Auf Grund der Dualität des Studiengangs und der damit vermittelten praktischen Fähigkeiten wird ein unmittelbarer Einstieg in die betriebliche Praxis ermöglicht.

- (3) Das Studium bereitet die Absolventinnen und Absolventen auf ihre zukünftige Tätigkeit in Ingenieurberufen der Elektrotechnik vor. Aufgrund der breiten aber auch hinsichtlich der theoretischen Grundlagen tiefen Ausbildung sowie der erworbenen Methodenkompetenzen werden die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Duales Studium Elektrotechnik in die Lage versetzt, in nahezu jeder fachlichen Disziplin der Elektrotechnik beruflich tätig zu sein. Um kompetent als Mitarbeiterin oder Mitarbeiter oder auch in führenden Positionen tätig sein zu können, ist ein hohes Maß an Fachkompetenz in den technisch/wissenschaftlichen Grundlagen der Elektrotechnik erforderlich. Darüber hinaus werden zunehmend nichttechnische Kompetenzen, von

Sprach- und Präsentationskenntnissen für die Teamarbeit bis hin zur ausgeprägten Führungskompetenz für die Übernahme von Managementaufgaben erwartet. Durch den 7-semesterigen Bachelorstudiengang Duales Studium Elektrotechnik mit seinen ausgedehnten betrieblichen Phasen wird angestrebt, sowohl fachliche Kompetenzen als auch nichttechnische Kompetenzen zu vermitteln. Durch die Verbindung von akademischer und betrieblicher Ausbildung wird nicht nur ein starker inhaltlicher Praxisbezug und eine Vorbereitung der Studierenden auf die unternehmensspezifischen Prozesse und Tätigkeiten im Partnerunternehmen gewährleistet, es wird weiterhin erreicht, dass Schlüsselkompetenzen, die im betrieblichen Alltag von Bedeutung sind, bereits während des Studiums erworben werden. Die Absolventinnen und Absolventen des dualen Studienganges stehen damit nach Abschluss des Studiums ohne weitere innerbetriebliche Ausbildungserfordernisse für den produktiven betrieblichen Einsatz insbesondere in dem während des Studiums besuchten Betrieb zu Verfügung. Weiterhin wird großer Wert daraufgelegt, dass die Absolventinnen und Absolventen ein fundiertes Fach- und Systemwissen in den theoretischen und praktischen bzw. anwendungsbezogenen Disziplinen der Elektrotechnik erwerben, wobei letzteres durch die Kernmodule vermittelt wird. Kenntnisse und Kompetenzen für die Bearbeitung und Lösung der Aufgaben von Absolventinnen und Absolventen werden durch Methoden, Arbeitstechniken und Werkzeuge vermittelt, die eine verantwortliche Mitarbeit in Projektteams ermöglichen. Die zu vermittelnden nichttechnischen Kompetenzen umfassen Präsentationstechniken, Teamfähigkeit und Projektmanagement. Damit werden Studierende befähigt, Aufgaben aus aktuellen Bereichen der Elektrotechnik selbständig (auch in Gruppen) zu bearbeiten, die Ergebnisse in technischen Berichten darzustellen und vor einem Publikum zu präsentieren und zu diskutieren. Durch die Vermittlung der nichttechnischen Kompetenzen wird auch angestrebt, das lebenslange Lernen im Berufsleben zu fördern.

- (4) Darüber hinaus werden die Grundlagen gelegt, die auf ein vertiefendes Studium innerhalb eines Masterstudienganges vorbereitet.

### **§ 3**

#### **Bachelorgrad**

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird von der Hochschule der Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (B.Sc.) verliehen.

### **§ 4**

#### **Besondere Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Zugang erhält, wer die Zugangsvoraussetzungen des § 4 Absatz 1 und Absatz 2 der RPO-B nachweist.
- (2) Zugang erhalten auch Studienbewerberinnen oder Studienbewerber, die einen Eignungsnachweis gemäß § 4 Absatz 3 RPO-B erbringen.
- (3) Ergänzend zu Absatz 1 und 2 erhält Zugang zum Bachelorstudiengang Duales Studium Elektrotechnik, wer einen gültigen Arbeits- bzw. Ausbildungsvertrag mit einem Kooperationspartner zum dualen Studium der Elektrotechnik an der Universität Siegen nachweist. Im Arbeits- bzw. Ausbildungsvertrag müssen die Betriebsphasen geregelt sein. Bei vorzeitiger Auflösung des Arbeits- bzw. Ausbildungsvertrags kann das Studium auf Antrag an den Prüfungsausschuss Elektrotechnik im Bachelorstudiengang Elektrotechnik unter Anerkennung bereits erbrachter Leistungen fortgesetzt werden.
- (4) Voraussetzung für den Zugang zum fachwissenschaftlichen Studiengang Duales Studium Elektrotechnik ist weiterhin ein einschlägiges Vorpraktikum mit einer Mindestdauer von 14 Wochen. Das Vorpraktikum hat den Zweck, den Studierenden z.B. Kenntnisse der industriellen Produktions-

und Fertigungstechnik zu vermitteln und soll vor Beginn des Studiums abgeleistet werden. Das Vorpraktikum soll im kooperierenden Betrieb (Kooperationspartner) absolviert werden und in der Regel vor Beginn des Studiums, spätestens aber vor der Anmeldung zur ersten Prüfung im 3. Fachsemester nachgewiesen werden. Inhalte und Durchführung des Praktikums regelt die Praktikumsordnung für die Bachelor-Studiengänge "Elektrotechnik" und "Duales Studium Elektrotechnik" (ab WS 2012/2013) der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der Universität Siegen vom 25. Februar 2013 (Amtliche Mitteilungen 16/2013).

- (5) Die Einschreibung ist zu versagen, wenn die Studienbewerberin oder der Studienbewerber in einem Studiengang mit einer erheblichen inhaltlichen Nähe zu diesem Studiengang eine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat.

## **§ 5**

### **Auslandsaufenthalte und Praktika**

- (1) Auslandsaufenthalte oder externe bzw. curriculare Praktika sind nicht verpflichtend vorgesehen.
- (2) Freiwillige Auslandsaufenthalte werden ab dem 5. Fachsemester empfohlen. Vor dem Auslandsaufenthalt soll ein Learning Agreement abgeschlossen werden, das die Anrechenbarkeit der im Ausland erzielten Leistungen vorab sicherstellt.

## **§ 6**

### **Prüfungsausschuss**

- (1) Für die in § 8 RPO-B und in diesem Artikel festgelegten Aufgaben bildet die Fakultät IV - Naturwissenschaftlich Technische Fakultät für den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Elektrotechnik“, den 1-Fach-Bachelorstudiengang „Duales Studium Elektrotechnik“ und den 1-Fach-Masterstudiengang „Elektrotechnik“ einen gemeinsamen Fachlichen Prüfungsausschuss Elektrotechnik. Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an das Prüfungsamt Elektrotechnik übertragen.
- (2) Der Fachliche Prüfungsausschuss besteht aus
  1. fünf Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer,
  2. einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und
  3. zwei Mitgliedern aus der Gruppe der Studierenden.
- (3) Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie des Mitglieds aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt drei Jahre. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Studierenden beträgt ein Jahr.
- (4) Aus jeder der Gruppen aus Absatz 2 wird für den Verhinderungsfall eines Mitglieds je eine Stellvertreterin oder ein Stellvertreter gewählt, deren Amtszeit sich nach Absatz 3 richtet.

## **§ 7**

### **Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer**

- (1) Die Prüfungsbefugnis richtet sich nach § 9 RPO-B.
- (2) Beisitzerin oder Beisitzer in mündlichen Prüfungen kann nur sein, wer einen Diplom- oder Masterabschluss in Elektrotechnik oder einen vergleichbaren Abschluss besitzt.

## § 8

### Studienumfang und Aufbau des Studiums

- (1) Für einen erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind im Studiengang Duales Studium Elektrotechnik 180 Leistungspunkte (LP) zu erwerben.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt sieben Semester. Das Studium ist nur in Vollzeit möglich. Der Studienbeginn ist nur zum Wintersemester möglich.
- (3) Das Studium besteht aus einem verpflichtenden Studienbereich „Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen“ (42 LP; Module 4MATHBAEX01, 4MATHBAEX02, 4MATHBAEX10, 4MBBAEX01 und 4PHYBAEX01), dem verpflichtenden Studienbereich „Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik“ (54 LP; Module 4ETBA001 bis 4ETBA008 und 4INFBAEX900), dem verpflichtenden Studienbereich „Kernmodule der Elektrotechnik“ (42 LP; Module 4INFBA009, 4ETBA030 bis 4ETBA033), dem verpflichtenden Studienbereich Praxismodule (18 LP; Module 4ETBADUAL134 und 4ETBADUAL140; vgl. Absatz 6), einem Wahlpflichtbereich „Bachelor Duales Studium Elektrotechnik“ (6 LP; vgl. Absatz 4), einem Wahlpflichtbereich „Nichttechnische Module“ (6 LP; vgl. Absatz 5) und der Bachelorarbeit Elektrotechnik dual (12 LP; Modul ETBADUAL150).
- (4) Im Wahlpflichtbereich „Bachelor Duales Studium Elektrotechnik“ ist ein Modul aus dem Masterstudiengang Elektrotechnik gemäß der FPO-M ET in der jeweils gültigen Fassung zu studieren, wobei dieses in keiner Studiengangsvariante als Pflichtmodul ausgewiesen sein darf. Informationen zur Modulwahl können über die Mentorinnen und Mentoren eingeholt werden. Form, Umfang und Anzahl der Prüfungs- und/oder Studienleistungen sind den entsprechenden Modulbeschreibungen zu entnehmen.
- (5) Im Wahlpflichtbereich „Nichttechnische Module“ ist entweder das Modul „Einführungsmodul BWL 3BWLBA0001 oder das Modul „Technisches Englisch für Elektrotechniker“ 4ETBA200 zu studieren.
- (6) Die Module 4ETBADUAL134 und 4ETBADUAL140 sowie die Bachelorarbeit (4ETBADUAL150) sind Teil der betrieblichen Ausbildungsanteile und werden im Partnerunternehmen durchgeführt.
- (7) Die Wahl eines Wahlpflichtmoduls erfolgt durch die Anmeldung zur entsprechenden Studien- bzw. Prüfungsleistung. Die Wahl eines Wahlpflichtmoduls kann nicht mehr rückgängig gemacht werden, sobald der erste Prüfungsversuch begonnen hat.
- (8) Modulübersicht:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>		P/ WP <sup>3</sup>	Verweis auf Modulbe- schreibung
<b>Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen</b>						
4MATHBAEX01	Höhere Mathematik I	0	1		P	FPO-B MATH
4MATHBAEX02	Höhere Mathematik II	0	1		P	FPO-B MATH
4MATHBAEX10	Höhere Mathematik III für Elektrotechniker	0	1		P	FPO-B MATH
4MBBAEX01	Technische Mechanik	0	1		P	FPO-B MB
4PHYBAEX01	Physik für Elektrotechnik	0	1		P	FPO-B PHY
<b>Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik</b>						
4ETBA001	Grundlagen der Elektrotechnik I	0	1		P	Anlage 7
4ETBA002	Grundlagen der Elektrotechnik II	0	1		P	Anlage 7
4ETBA003	Grundlagen der Elektrotechnik III	0	1		P	Anlage 7
4ETBA004	Grundlagen der Signal- und Systemtheorie	0	1		P	Anlage 7
4ETBA005	Grundlagen der Feldtheorie	0	1		P	Anlage 7
4ETBA006	Grundlagen der Energietechnik	0	1		P	Anlage 7
4ETBA007	Elektrische Messtechnik	1	1		P	Anlage 7

(Fortsetzung)						
Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>		P/ WP <sup>3</sup>	Verweis auf Modulbe- schreibung
4ETBA008	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	0	1		P	Anlage 7
4INFBAEX900	Algorithmen und Datenstrukturen für Elektrotechniker	1	1		P	FPO-B INF
<b>Kernmodule der Elektrotechnik und Informationstechnik</b>						
4INFBA009	Digitaltechnik	1	1		P	FPO-B INF
4ETBA030	Regelungstechnik	1	1		P	Anlage 7
4ETBA031	Kommunikationstechnik	0	1		P	Anlage 7
4ETBA032	Leistungselektronik und Antriebstechnik	1	1		P	Anlage 7
4ETBA033	Halbleiter- und Schaltungstechnik	1	1		P	Anlage 7
4ETBADUAL134	Elektrotechnisches Laborpraktikum ETD für duales Studium	2	0		P	Anlage 7
4ETBADUAL140	Praxisprojekt ETD	0	1		P	Anlage 7
<b>Wahlpflichtbereich</b>						
	Wahlpflichtbereich „Bachelor Duales Studium Elektrotechnik“ (1 Modul á 6 LP)	0-1	0-1		WP	FPO-M ET
3BWLBA0001 oder 4ETBA200	Wahlpflichtbereich „Nichttechnische Module“ (1 Modul á 6 LP)	1-2	1		WP	Anlage 4
<b>Bachelorarbeit</b>						
4ETBADUAL150	Bachelorarbeit Elektrotechnik dual	0	1		P	Anlage 7

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul

Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus dem Studienverlaufsplan (Anlage 1.2).

- (9) Mögliche Lehrformen sind: Vorlesung, Übung, Vorlesung mit Übung, Seminar, Laborpraktikum, Planspiel. Die konkrete Lehrform ist der Modulbeschreibung zu entnehmen.
- (10) Die Lehrveranstaltungen finden in deutscher oder englischer Sprache statt. Die Angabe der Lehrsprache ist der Modulbeschreibung zu entnehmen. Sofern die Lehrsprache nicht eindeutig festgelegt ist, geben die Lehrenden die Lehrsprache spätestens zwei Wochen nach Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt.

## § 9

### Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Ergänzend zu § 10 Absatz 1 RPO-B und § 11 Absatz 6 RPO-B sind nachfolgende Formen für Studienleistungen und Prüfungsleistungen vorgesehen:

#### 1. Studienleistungen

- a) Bearbeitung von Übungsaufgaben (ca. 6 - 12 Aufgaben, ca. 15 - 40 h):

Übungsaufgaben müssen als Hausaufgaben selbstständig und erfolgreich gelöst, und die Lösungen beim Lehrenden fristgerecht vorgewiesen werden. Das Vorweisen der Lösung kann durch Einreichung in schriftlicher oder elektronischer Form und/oder durch eine kurze mündliche Präsentation erfolgen. Die genaue Form der Einreichung und/oder Präsentation wird vom Lehrenden festgelegt und zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Art und Umfang der Übungsaufgaben ergeben sich aus der jeweiligen Modulbeschreibung.

- b) Laborpraktikum:

Es müssen alle Versuche des Laborpraktikums absolviert werden. Darüber hinaus sind schriftliche Laborpraktikumsberichte (5 – 20 Seiten pro Versuch) zu erstellen und dem

Lehrenden vorzulegen. Die Ergebnisse werden im Rahmen eines Kolloquiums oder Abschlussgesprächs (10 – 20 Min. pro Versuch) vorgestellt.

- c) Hausarbeit (5 – 10 Seiten)
- d) Klausur/schriftlicher Test (15 – 30 Minuten)

## 2. Prüfungsleistung

- a) Technischer Bericht mit Kolloquium (14 Wochen, max. 40 Seiten):

Es muss eine schriftliche Ausarbeitung in Form eines Technischen Berichts angefertigt werden. Das bezugnehmende Kolloquium besteht aus einem Vortrag von ca. 20 Minuten und einer sich daran anschließenden Diskussion von ca. 10 - 20 Minuten. Der Technische Bericht geht zu 75%, das Kolloquium zu 25% in die Gesamtnote ein.

- (2) Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfungsleistung oder zu einem Modul sind:
  - 1. Voraussetzung für die Teilnahme am Modul 4ETBA200 ist ein Sprachniveau von mindestens B1. Die vorherige Teilnahme am Einstufungstest des Sprachenzentrums wird empfohlen;
  - 2. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung im Modul 4INFBA009 ist das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul;
  - 3. Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung im Modul 4INFBAEX900 ist das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul.
- (3) Im Studiengang Duales Studium Elektrotechnik verwendete Module aus Fachprüfungsordnungen anderer Studiengänge können von Absatz 1 und 2 abweichende Prüfungs- und/oder Studienleistungen enthalten.
- (4) Nach § 11 Absatz 4 Satz 7 RPO-B kann der Rücktritt von Prüfungsterminen, die nicht über das Campusmanagement-System oder den Prüfungsausschuss organisiert und bekannt gegeben, sondern individuell mit der Prüferin oder dem Prüfer vereinbart wurden bis spätestens sieben Tage vor Beginn der Prüfung oder dem vereinbarten Abgabetermin über das Prüfungsamt erfolgen.

## § 10

### Wiederholung von Prüfungsleistungen

- (1) Die Wiederholung von Prüfungsleistungen richtet sich nach § 12 RPO-B.
- (2) Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden jeweils im darauffolgenden Semester angeboten.
- (3) Eine Prüfungsleistung, die in Form einer Klausur oder mündlichen Prüfung abgelegt wurde und nicht bestanden ist, kann einmal in der gleichen Prüfungsform wiederholt werden. Auf Antrag der oder des Studierenden kann der zweite Prüfungsversuch auch als mündliche Prüfung durchgeführt werden. Der dritte Prüfungsversuch findet in der Regel in Form einer mündlichen Prüfung statt; auf Antrag der oder des Studierenden ist auch die Wiederholung in schriftlicher Form möglich, sofern die Prüfungsleistung schriftlich angeboten wird.
- (4) Für Module, die aus anderen Fachprüfungsordnungen importiert werden, gelten die Regelungen der exportierenden Fachprüfungsordnung zur Wiederholung von Prüfungsleistungen.
- (5) Ist ein Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden, kann einmalig ersatzweise ein anderes Modul gewählt werden.

## **§ 10a**

### **Freiversuch**

- (1) Maximal drei Prüfungsleistungen, die noch nicht gemäß § 12 Absatz 5 RPO-B wiederholt und innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt wurden, können auf Antrag der oder des Studierenden an das Prüfungsamt Elektrotechnik als Freiversuch gewertet und wiederholt werden.
- (2) Absatz 1 gilt nicht für die Module 4ETBA050 (Bachelorarbeit).
- (3) Wird bei der Wiederholung eine bessere Note als beim vorherigen Versuch erreicht, so gilt der vorherige Versuch als nicht unternommen und wird als Prüfungsversuch durch die Wiederholung ersetzt. Wird bei der Wiederholung die gleiche oder eine schlechtere Note erreicht, bleibt die Note aus dem vorhergehenden Versuch bestehen.
- (4) Eine mündliche Prüfung ist innerhalb von sechs Monaten zu wiederholen, alle andere Prüfungen zum nächstmöglichen Termin, andernfalls verfällt der Anspruch auf den Freiversuch. Ein mündlicher Prüfungstermin ist von der oder dem Studierenden bei der Prüferin oder dem Prüfer zu beantragen.
- (5) Ein zweiter Freiversuch für die gleiche Prüfungsleistung ist ausgeschlossen.
- (6) Eine Prüfungsleistung, die aufgrund eines ordnungswidrigen Verhaltens, insbesondere eines Täuschungsversuchs, für nicht bestanden erklärt wurde, kann nicht als Freiversuch gewertet werden.

## **§ 11**

### **Bachelorarbeit**

- (1) Der Anteil der Bachelorarbeit (Bachelorarbeit und Kolloquium) am Bachelorstudium beträgt 12 Leistungspunkte.
- (2) Der Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit ist schriftlich über das Prüfungsamt Elektrotechnik an den Prüfungsausschuss zu stellen. Die Zulassung richtet sich nach den § 13 RPO-B. Darüber hinaus kann eine Zulassung nur erfolgen, wenn
  1. die Kandidatin oder der Kandidat bisher mindestens 120 Leistungspunkte erworben hat,
  2. alle Module des Studienbereichs „Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen“ und des Studienbereichs „Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik“ erfolgreich absolviert hat, sowie
  3. in keinem noch zu absolvierenden Modul nur noch eine Wiederholungsmöglichkeit besteht.
- (3) Die Kandidatin oder der Kandidat hat das Recht, das Thema der Arbeit und die Gutachterinnen und Gutachter vorzuschlagen. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt nach Anhörung der oder des Vorgeschlagenen die Erstgutachterin oder den Erstgutachter, die Zweitgutachterin oder den Zweitgutachter und das Thema der Bachelorarbeit. Die Erstgutachterin oder der Erstgutachter muss Mitglied des Departments Elektrotechnik und Informatik sein.
- (4) Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt 18 Wochen. Der Umfang soll 60 Seiten nicht überschreiten. Das Thema kann nur einmal innerhalb der ersten 4 Wochen nach Ausgabe zurückgegeben werden.
- (5) In Anlehnung an § 11 Absatz 12 RPO-B kann die Bachelorarbeit auch in Form einer Gruppenarbeit von zwei Studierenden zugelassen werden, wenn der zu bewertende Beitrag der oder des Einzelnen aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und dieser Beitrag die Anforderungen nach § 14 Absatz 1 RPO-B erfüllt. Der Umfang der Arbeit erhöht sich dabei entsprechend.

- (6) Die Bachelorarbeit ist in einer gedruckten Version sowie in elektronisch durchsuchbarer Form über das Prüfungsamt Elektrotechnik beim Prüfungsausschuss einzureichen. Die elektronische Form kann zur Überprüfung der individuellen Urheberschaft mittels einer Plagiatsüberprüfungssoftware verwendet werden. Sofern über die schriftliche Ausarbeitung hinaus weitere im Rahmen der Bachelorarbeit erstellte Komponenten (z.B. Programmcode, Modelle, technische Zeichnungen, Schaltpläne) mit bewertet werden sollen, sind diese ebenfalls in geeigneter elektronischer Form einzureichen.
- (7) Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, müssen unter Angabe der Quellen der Entlehnung kenntlich gemacht werden. Die Kandidatin oder der Kandidat fügt der Arbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass sie bzw. er die Arbeit - bei einer Gruppenarbeit ihren bzw. seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat.
- (8) Die Bachelorarbeit wird in einem Kolloquium (ca. 20-minütiger Vortrag mit anschließender 10 – 20-minütiger Diskussion) verteidigt. Das Ergebnis des Kolloquiums fließt zu 25% in die Gesamtnote der Bachelorarbeit ein.

## **§ 12**

### **Bewertung, Bildung der Noten**

Die Bewertung und die Bildung von Noten erfolgt gemäß § 21 RPO-B.

## **§ 12a**

### **Übergang vom Bachelorstudiengang in den Masterstudiengang**

Während des Bachelorstudiums können bereits maximal 30 Leistungspunkte für den Masterstudiengang Elektrotechnik erworben werden. Es gelten die Regelungen der FPO-M ET, insbesondere § 9 Absatz 2 FPO-M ET.

## **§ 13**

### **Anwendung und Übergangsbestimmungen**

- (1) Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die sich ab dem Wintersemester 2022/2023 erstmalig in diesen Bachelorstudiengang an der Universität Siegen eingeschrieben haben.
- (2) Die Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Duales Studium Elektrotechnik der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der Universität Siegen vom 4. April 2013 (Amtliche Mitteilung 25/2013), zuletzt geändert durch die Zweite Ordnung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Duales Studium Elektrotechnik der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der Universität Siegen vom 19. Dezember 2018 (Amtliche Mitteilung 61/2018) tritt am 30. September 2026 außer Kraft. Die Studierenden, die vor dem Wintersemester 2022/2023 in den Bachelorstudiengang Duales Studium Elektrotechnik eingeschrieben waren, können noch bis zu diesem Zeitpunkt ihr Studium nach dieser Prüfungsordnung beenden.
- (3) Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2022/2023 in den Bachelorstudiengang Duales Studium Elektrotechnik eingeschrieben waren, haben die Möglichkeit, auf Antrag ihr Studium nach den Bestimmungen der Rahmenprüfungsordnung für das Bachelorstudium und dieser Fachprüfungsordnung zu absolvieren. Der Antrag ist an den jeweils zuständigen Prüfungsausschuss zu richten und nicht widerrufbar.

### **Artikel 3**

#### **Regelungen für den Teilstudiengang im fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang**

Nicht besetzt.

### **Artikel 4**

#### **Regelungen für den Teilstudiengang im Lehramt**

Nicht besetzt.

### **Artikel 5**

#### **Fachübergreifend angebotene Exportmodule**

Das Fach Elektrotechnik bietet fachübergreifend die folgenden Module nur zum Export an:

Nr.	Modultitel
4ETBAEX900	Elektrotechnik
4ETBAEX901	Nachrichtentechnik für Informatiker
4ETBAEX902	Einführung in die Regelungstechnik für Informatiker
4ETBAEX903	Einführung in die Antriebstechnik

## **Artikel 6**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Fachprüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2022 in Kraft. Sie wird in dem Verkündungsblatt „Amtliche Mitteilungen der Universität Siegen“ veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät vom 1. Dezember 2021, 5. April 2023 und 3. Mai 2023.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Siegen, den 15. Juni 2023

Der Rektor

gez.

(Universitätsprofessor Dr. Holger Burckhart)

## Anlagen

### Studienverlaufspläne

#### Anlage 1 Studienverlaufspläne nach Studienmodell im 1-Fach-Studiengang Elektrotechnik zu Artikel 2

##### 1. Studienverlaufspläne nach Studienmodell im 1-Fach-Studiengang Elektrotechnik zu Artikel 2a

##### 1. a) 1-Fach-Studiengang (Vollzeit), Studienbeginn im Wintersemester

Semester	LP	Modul	SL	PL	LP
<b>1.</b>	31	4MATHBAEX01 „Höhere Mathematik I“	-	1	9
		4MBBAEX01 „Technische Mechanik (Teil 1)“	-	-	4
		4ETBA001 „Grundlagen der Elektrotechnik I“	-	1	6
		4INFBAEX900 „Algorithmen und Datenstrukturen für Elektrotechniker“	1	1	6
		4INFBA009 „Digitaltechnik“	1	1	6
<b>2.</b>	30	4MATHBAEX02 „Höhere Mathematik II“	-	1	6
		4MBBAEX01 „Technische Mechanik (Teil 2)“	-	1	5
		4PHYBAEX01 „Physik für Elektrotechnik“ (Teil 1)	-	-	4
		4ETBA002 „Grundlagen der Elektrotechnik II“	-	1	6
		4ETBA034 „Elektrotechnisches Laborpraktikum (Programmierung)“	1	-	3
		Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Nichttechnische Module“	1-2	0-1	6
<b>3.</b>	29	4MATHBAEX10 „Höhere Mathematik III für Elektrotechnik (Teil a)“	-	-	6
		4PHYBAEX01 „Physik für Elektrotechnik“ (Teil 2)	-	1	5
		4ETBA003 „Grundlagen der Elektrotechnik III“	-	1	6
		4ETBA007 „Elektrische Messtechnik (Vorlesung und Übung)“	-	-	4
		4ETBA032 „Leistungselektronik und Antriebstechnik (Leistungselektronik)“	-	-	4
		4ETBA033 „Halbleiter- und Schaltungstechnik (Baulemente und Schaltungstechnik)“	-	-	4
<b>4.</b>	31	4MATHBAEX10 „Höhere Mathematik III für Elektrotechnik (Teil b)“	-	1	3
		4ETBA004 „Grundlagen der Signal- und Systemtheorie“	-	1	6
		4ETBA007 „Elektrische Messtechnik (Laborpraktikum)“	1	1	2
		4ETBA008 „Grundlagen der Hochfrequenztechnik“	-	1	6
		4ETBA031 „Kommunikationstechnik (Optische Nachrichtentechnik)“	-	-	4
		4ETBA032 „Leistungselektronik und Antriebstechnik (Elektrische Maschinen und Antriebe und Laborpraktikum)“	1	1	5
		4ETBA033 „Halbleiter- und Schaltungstechnik (Grundlagen der Halbleiterphysik und Laborpraktikum)“	1	1	5
<b>5.</b>	30	4ETBA005 „Grundlagen der Feldtheorie“	-	1	6
		4ETBA006 „Grundlagen der Energietechnik“	-	1	6
		4ETBA030 „Regelungstechnik (Grundlagen der Regelungstechnik)“	-	-	4
		4ETBA031 „Kommunikationstechnik (Nachrichtentechnik)“	-	1	5
		4ETBA034 „Elektrotechnisches Laborpraktikum (Halbleiter- und Schaltungstechnik)“	1	-	3
		Ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Bachelor Elektrotechnik“	0-1	0-1	6
		4ETBA030 „Regelungstechnik (Digitale Regelungstechnik und Laborpraktikum)“	1	1	5
<b>6.</b>	29	4ETBA034 „Elektrotechnisches Laborpraktikum (Nachrichtentechnik und Allgemeine Elektrotechnik)“	2	0	6
		Ein Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Bachelor Elektrotechnik“	0-1	0-1	6
		4ETBA050 „Bachelorprüfung Elektrotechnik“	-	1	12

**1. b) 1-Fach-Studiengang (Vollzeit), Studienbeginn im Sommersemester**

Semester	LP	Modul	SL	PL	LP
1.	31	4MATHBAEX01 „Höhere Mathematik I“	-	1	9
		4PHYBAEX01 „Physik für Elektrotechnik“ (Teil 1)	-	-	4
		4ETBA001 „Grundlagen der Elektrotechnik I“	-	1	6
		4ETBA002 „Grundlagen der Elektrotechnik II“	-	1	6
		Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Nichttechnische Module“	1-2	0-1	6
2.	33	4MATHBAEX02 „Höhere Mathematik II“	-	1	6
		4MBBAEX01 „Technische Mechanik (Statik)“	-	-	4
		4PHYBAEX01 „Physik für Elektrotechnik (Teil 2)“	-	1	5
		4ETBA003 „Grundlagen der Elektrotechnik III“	-	1	6
		4INFBAEX900 „Algorithmen und Datenstrukturen für Elektrotechniker“	1	1	6
		4INFBA009 „Digitaltechnik“	1	1	6
3.	30	4MATHBAEX10 „Höhere Mathematik für Elektrotechnik III (Teil b)“	-	-	3
		4MBBAEX01 „Technische Mechanik (Dynamik)“	-	1	5
		4ETBA004 „Grundlagen der Signal- und Systemtheorie“	-	1	6
		4ETBA032 „Leistungselektronik und Antriebstechnik (Elektrische Maschinen und Antriebe)“	-	-	4
		4ETBA034 „Elektrotechnisches Laborpraktikum (Programmierung, Allgemeine Elektrotechniktechnik)“	2	-	6
		Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Bachelor Elektrotechnik“	0-1	0-1	6
4.	27	4MATHBAEX10 „Höhere Mathematik III für Elektrotechnik (Teil a)“	-	1	6
		4ETBA007 „Elektrische Messtechnik (Vorlesung und Übung)“	-	-	4
		4ETBA030 „Regelungstechnik (Grundlagen der Regelungstechnik)“	-	-	4
		4ETBA031 „Kommunikationstechnik (Nachrichtentechnik)“	-	-	4
		4ETBA032 „Leistungselektronik und Antriebstechnik (Leistungselektronik und Laborpraktikum)“	1	1	5
		4ETBA033 „Halbleiter- und Schaltungstechnik (Bauelemente und Schaltungstechnik)“	-	-	4
5.	32	4ETBA007 „Elektrische Messtechnik (Laborpraktikum)“	1	1	2
		4ETBA008 „Grundlagen der Hochfrequenztechnik“	-	1	6
		4ETBA030 „Regelungstechnik (Digitale Regelungstechnik und Laborpraktikum)“	1	1	5
		4ETBA031 „Kommunikationstechnik (Optische Nachrichtentechnik)“	-	1	5
		4ETBA033 „Halbleiter- und Schaltungstechnik (Grundlagen der Halbleiterphysik mit Laborpraktikum)“	1	1	5
		4ETBA034 „Elektrotechnisches Laborpraktikum („Nachrichtentechnik)“	1	-	3
		Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Bachelor Elektrotechnik“	0-1	0-1	6
6.	27	4ETBA005 „Grundlagen der Feldtheorie“	-	1	6
		4ETBA006 „Grundlagen der Energietechnik“	-	1	6
		4ETBA034 „Elektrotechnisches Laborpraktikum („Halbleiter- und Schaltungstechnik)“	1	-	3
		4ETBA050 „Bachelorprüfung Elektrotechnik“	-	1	12

**2. Studienverlaufspläne nach Studienmodell im 1-Fach-Studiengang Duales Studium Elektrotechnik zu Artikel 2b (Studienbeginn nur im Wintersemester)**

Semester	LP	Modul	SL	PL	LP
<b>1.</b>	25	4MATHBAEX01 „Höhere Mathematik I“	-	1	9
		4MBBAEX01 „Technische Mechanik (Teil 1)“	-	-	4
		4ETBA001 „Grundlagen der Elektrotechnik I“	-	1	6
		4INFBAEX900 „Algorithmen und Datenstrukturen für Elektrotechniker“	1	1	6
<b>2.</b>	24	4MATHBAEX02 „Höhere Mathematik II“	-	1	6
		4MBBAEX01 „Technische Mechanik (Teil 2)“	-	1	5
		4PHYBAEX01 „Physik für Elektrotechnik (Teil 1)“	-	-	4
		4ETBA002 „Grundlagen der Elektrotechnik II“	-	1	6
		4ETBADUAL134 „Elektrotechnisches Praktikum für duales Studium (Programmierung dual)“	1	-	3
<b>3.</b>	27	4MATHBAEX10 „Höhere Mathematik III für Elektrotechnik (Teil a)“	-	-	6
		4PHYBAEX01 „Physik für Elektrotechnik (Teil 2)“	-	1	5
		4ETBA003 „Grundlagen der Elektrotechnik III“	-	1	6
		4ETBA007 „Elektrische Messtechnik (Vorlesung und Übung)“	-	-	4
<b>4.</b>	24	4INFBA009 „Digitaltechnik“	1	1	6
		4MATHBAEX10 „Höhere Mathematik III für Elektrotechnik (Teil b)“	-	1	3
		4ETBA004 „Grundlagen der Signal- und Systemtheorie“	-	1	6
		4ETBA007 „Elektrische Messtechnik (Laborpraktikum)“	1	1	2
		4ETBA032 „Leistungselektronik und Antriebstechnik (Elektrische Maschinen und Antriebe)“	-	-	4
		4ETBADUAL134 „Elektrotechnisches Praktikum für duales Studium (Elektrotechnik dual)“	1	-	3
<b>5.</b>	27	Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Nichttechnischer Bereich“	0-1	0-1	6
		4ETBA005 „Grundlagen der Feldtheorie“	-	1	6
		4ETBA006 „Grundlagen der Energietechnik“	-	1	6
		4ETBA030 „Regelungstechnik (Grundlagen der Regelungstechnik)“	-	-	4
		4ETBA032 „Leistungselektronik und Antriebstechnik (Leistungselektronik und Laborpraktikum)“	1	1	5
<b>6.</b>	28	Modul aus dem Wahlpflichtbereich „Bachelor Elektrotechnik“	0-1	0-1	6
		4ETBA008 „Grundlagen der Hochfrequenztechnik“	-	1	6
		4ETBA030 „Regelungstechnik (Digitale Regelungstechnik und Laborpraktikum)“	1	1	5
		4ETBA031 „Kommunikationstechnik (Optische Nachrichtentechnik)“	-	-	4
		4ETBA033 „Halbleiter- und Schaltungstechnik (Grundlagen der Halbleiterphysik mit Laborpraktikum)“	1	-	4
<b>7.</b>	25	4ETBADUAL140 „Praxisprojekt (dual)“	-	1	9
		4ETBA031 „Kommunikationstechnik (Nachrichtentechnik)“	-	1	5
		4ETBA033 „Halbleiter- und Schaltungstechnik (Bauelemente und Schaltungstechnik)“	-	1	5
		4ETBADUAL134 „Elektrotechnisches Laborpraktikum für duales Studium (Programmierung dual)“	1	-	3
		4ETBADUAL150 „Bachelorarbeit Elektrotechnik (dual)“	-	1	12

**Anlage 2: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang zu Artikel 3**

Nicht besetzt.

**Anlage 3: Studienverlaufspläne nach Studienmodell im Lehramtsstudiengang zu Artikel 4**

Nicht besetzt.

**Wahlpflichtmodule**

**Anlage 4: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 5**

**1. Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2a § 8 Absatz 5**

Nr.	Modultitel	SL	PL	LP	Modulbeschreibung in
	<b>Modulkatalog „Nichttechnische Module“</b>				
3BWLBA001	Einführungsmodul BWL	1	1	6	FPO-B BWL
4ETBA200	Technisches Englisch für Elektrotechniker	2	0	6	Anlage 7

**2. Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2b § 8 Absatz 5**

Identisch mit Anlage 4.1 zu Artikel 2a.

**Anlage 7: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 3 § 8 Absatz 4**

Nicht besetzt.

**Anlage 8: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 4 § 8 Absatz 4**

Nicht besetzt.

## Modulbeschreibungen

### Anlage 7: Modulbeschreibungen zu Artikel 2a und 2b

<b>Nr.</b>	4ETBA001		
<b>Modultitel</b>	Grundlagen der Elektrotechnik I		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P/WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Grundlagen der Elektrotechnik I	60	3
Übung	Grundlagen der Elektrotechnik I	60	1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die in der Elektrotechnik üblichen Größen und Einheiten,</li> <li>• können elektrische Schaltpläne lesen und Schaltzeichen identifizieren,</li> <li>• beherrschen den Umgang mit den elektrischen Grundgrößen wie Ladung, Spannung, Strom usw. und</li> <li>• berechnen selbstständig die Ströme und Spannungen in einfachen elektrischen Schaltungen mit linearem, zeitinvariantem Verhalten</li> <li>• kennen grundlegende Vorgehensweisen zur Miteinbeziehung nichtlinearer Bauteile.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Vermittelt werden die Grundlagen der Elektrotechnik mit den folgenden Inhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Grundgrößen, Begriffe und Schaltkreiselemente</li> <li>• Ersatzschaltbilder für Spannungs- und Stromquellen, Spannungs- und Stromteilerregel</li> <li>• Kapazitäten und Induktivitäten</li> <li>• Maschenstromanalyse und Knotenspannungsanalyse</li> <li>• Superpositionsprinzip und Zweipoltheorie</li> <li>• Leistungsgrößen und Leistungsanpassung</li> <li>• Behandlung nichtlinearer Widerstände</li> <li>• Einführung in die Vierpoltheorie</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik BA Informatik BA Duales Studium Informatik BA Lehramt BK-A Elektrotechnik BA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

<b>Nr.</b>	4ETBA002		
<b>Modultitel</b>	Grundlagen der Elektrotechnik II		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Grundlagen der Elektrotechnik II	60	2
Übung	Grundlagen der Elektrotechnik II	60	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden sollen in diesem Modul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• phänomenologisch und ingenieurmäßig an die Erscheinungen und Gesetzmäßigkeiten von elektrischen und magnetischen Felder herangeführt werden,</li> <li>• die Herleitung der elementaren Gesetzmäßigkeiten physikalisch anschaulich verstehen und mathematisch korrekt nachvollziehen können,</li> <li>• die Techniken zur Anwendung dieser grundlegenden Zusammenhänge kennen lernen, nachvollziehen und einüben,</li> <li>• die Feldkonfigurationen für einfache statische und quasi-statische Problemstellungen anschaulich und qualitativ herleiten und formal quantitativ berechnen,</li> <li>• die Bedeutung der elektrischen und magnetischen Felder in der Elektrotechnik anhand von Beispielen kennenlernen.</li> </ul> <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet: Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert, die Auseinandersetzung damit durch Übungsszenarien angeregt und unterstützt, und eine methodische Anwendungskompetenz durch Praxisbeispiele vermittelt.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p>Elektrostatisches Feld: Ladung, Feld, Potenzial, Spannung, Polarisation, Kapazität. Stationäres elektrisches Strömungsfeld in Leitern, elektrisches Feld in Nichtleitern, Kräfte auf Grenzflächen, Strom und Spannung, Leistung und Energie. Stationäres Magnetfeld: Durchflutungssatz, Induktivität, Permeabilität, Hysterese, magnetische Kreise, Induktion, Induktivität, Energie, Kraft.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik BA Lehramt BK-A Elektrotechnik BA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik</p>		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: keine Inhaltlich: Vektorrechnung, Integral- und Differentialrechnung</p>		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

<b>Nr.</b>	4ETBA003		
<b>Modultitel</b>	Grundlagen der Elektrotechnik III		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Grundlagen der Elektrotechnik III	60	2
Übung	Grundlagen der Elektrotechnik III	60	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• können lineare Netzwerke bei harmonischer Erregung beschreiben und analysieren;</li> <li>• sind in der Lage, die komplexe Rechnung der Wechselstromtechnik anzuwenden;</li> <li>• beherrschen die Analyse der Funktionsweise von Betriebsmitteln, die an Wechsel- und Drehstrom betrieben werden;</li> <li>• können den Betriebszustand von Verbrauchern am Wechsel- und Drehstromnetz vereinfacht berechnen;</li> <li>• kennen Methoden der Differentialrechnung, um Zeitvorgänge bzw. Schaltvorgänge in einfachen elektrischen Netzwerken zu analysieren.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Vermittelt werden die Grundlagen der Elektrotechnik mit den folgenden Inhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe zeitlich veränderlicher Vorgänge</li> <li>• Wechselstromverhalten linearer Zweipole und Schaltungen im Zeitbereich</li> <li>• Komplexe Rechnung der Wechselstromtechnik</li> <li>• Leistung bei harmonischen Größen</li> <li>• Schwingkreise und Ortskurven</li> <li>• ausgewählte Wechselstromschaltungen</li> <li>• Wechselspannungsvierpole</li> <li>• Drehstrom</li> <li>• Ausgleichsvorgänge in linearen Netzen</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik BA Lehramt BK-A Elektrotechnik BA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: Das Modul 4ETBA001 sollte erfolgreich absolviert worden sein.</p>		

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung
---	-----------------------------

<b>Nr.</b>	4ETBA004		
<b>Modultitel</b>	Grundlagen der Signal- und Systemtheorie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	5		
<b>Präsenzstudium</b>	75 h		
<b>Selbststudium</b>	105 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Grundlagen der Signal- und Systemtheorie	60	3
Übung (2 Gruppen)	Grundlagen der Signal- und Systemtheorie	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden die folgenden Kompetenzen:</p> <p>Inhaltskompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung von periodischen Signalen durch komplexe und reelle FOURIER-Reihen</li> <li>• Kenntnis der FOURIER-, LAPLACE- und Z-Transformation</li> <li>• Kenntnis der Eigenschaften der FOURIER-, LAPLACE- und z-Transformation</li> <li>• Kenntnis der mathematischen Beschreibung linearer Systeme</li> </ul> <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung von Signalen und linearen Systemen im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Spektralanalyse von Signalen mit Hilfe der FOURIER-Transformation</li> <li>• Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen mit Hilfe der LAPLACE-Transformation</li> <li>• Lösung von Differenzgleichungen mit Hilfe der z-Transformation</li> <li>• Mathematische Beschreibung linearer Systeme durch Differentialgleichungen</li> </ul> <p>Bewertungskompetenzen:</p> <p>Die zu erlernenden Methoden in diesem Modul sind aus Gründen des Aufwandes und im Interesse der Übersichtlichkeit auf einfache elektrotechnische Systeme beschränkt. Die zu Grunde liegenden Modelle beschreiben diese Systeme dann aber im Rahmen der Theorie mit Hilfe mathematischer Methoden exakt. Deshalb kommt der Modellerstellung im Rahmen der Signal- und Systemtheorie eine sehr zentrale Rolle zu. Die Studierenden verbessern dadurch ihre Fähigkeiten,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komplexe Zusammenhänge durch Modellierung zu erfassen und zu beschreiben,</li> <li>• Probleme mit einem hohen Abstraktionsniveau zu erfassen und zu lösen.</li> </ul> <p>Darüber hinaus verbessern die Studierenden ihr logisches Denken sowie ihre Strategie zum Wissenserwerb.</p>		

<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul "Grundlagen der Signal- und Systemtheorie" vermittelt die Grundlagen zur Beschreibung von Signalen und linearen Systemen. Ausgehend von der Beschreibung periodischer Signale durch Fourier-Reihen wird die FOURIER-Transformation für beliebige, auch nichtperiodische Signale eingeführt. Im gleichen Kontext wird die Beschreibung linearer, zeitinvarianter Systeme behandelt. Nach der Überleitung der FOURIER-Transformation in die LAPLACE-Transformation werden zur Beschreibung von Signalen und Systemen verallgemeinerte Funktionen eingeführt und deren Bildfunktionen abgeleitet. Nach der Überführung zeitkontinuierlicher Signale in zeitdiskrete Signale die Grundlagen der z-Transformation zur Lösung von Differenzgleichungen behandelt. In einem letzten Teil werden die systemtheoretischen Beschreibungsformen von linearen Systemen behandelt. Die Inhalte gliedern sich in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodische Signale, Fourier-Reihen</li> <li>• Lineare, zeitinvariante Systeme (Definition und Eigenschaften)</li> <li>• Fourier-Transformation</li> <li>• Laplace-Transformation</li> <li>• Verallgemeinerte Funktionen (Distributionen)</li> <li>• Z-Transformation</li> <li>• Mathematische Beschreibung von linearen Systemen (Zustandsmodell)</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

<b>Nr.</b>	4ETBA005		
<b>Modultitel</b>	Grundlagen der Feldtheorie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	5		
<b>Präsenzstudium</b>	75 h		
<b>Selbststudium</b>	105 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Grundlagen der Feldtheorie	60	3
Übung (2 Gruppen)	Grundlagen der Feldtheorie	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nach erfolgreichem Abschluss der Prüfung haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis und grundlegende Kenntnisse über die verschiedenen zeitlich konstanten elektrischen und magnetischen Felder und kennen Einfluss von Materialeigenschaften auf diese. Weiterhin kennen die Studierenden einfache zeitabhängige Felder (quasistationäres Feld, ebene Welle), die in kartesischen Koordinatensystemen beschrieben werden können.</p> <p>Die Studierenden kennen diese Felder, deren mathematische Beschreibung mit Hilfe von Skalar- und Vektorpotentialen und sind in der Lage, einfache Aufgaben und Probleme zu den oben genannten Feldern selbstständig zu formulieren und unter Anwendung mathematischer Methoden zu lösen.</p>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Ein Weg zu den MAXWELLSchen Gleichungen</li> <li>• Einteilung der Felder</li> <li>• Das elektrostatische Feld</li> <li>• Das magnetische Feld zeitlich konstanter Ströme</li> <li>• Das zeitlich veränderliche elektromagnetische Feld – Eine Einführung</li> </ul> <p>Die Inhalte werden durch Vorlesungen und begleitende Übungen vermittelt, in denen die Vorlesungsthemen durch Beispielaufgaben vertieft werden.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

<b>Nr.</b>	4ETBA006		
<b>Modultitel</b>	Grundlagen der Energietechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	WiSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Grundlagen der Energietechnik	60	2,5
Übung	Grundlagen der Energietechnik	60	1,5
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nachdem die Studierende dieses Modul besucht haben, sind sie in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das elektrische Verhalten der Betriebsmittel in einem elektrischen Energieversorgungsnetz mithilfe von Ersatzschaltungen zu beschreiben und vereinfacht zu berechnen;</li> <li>• die Funktionsweise der Energieversorgungsnetze mit verschiedenen Netzformen zu interpretieren und gegenüberstellen;</li> <li>• die Betriebsbedingungen in elektrischen Netzen mit verschiedenen Betriebsmitteln zu identifizieren.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der Energietechnik und der elektrischen Energieversorgung. Der Inhalt gliedert sich in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Grundlagen zur Berechnung von Drehstromnetzen</li> <li>• Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie</li> <li>• Betriebsmittel der elektrischen Energietechnik</li> <li>• Elektrische Ersatzschaltungen der Betriebsmittel</li> <li>• Netzformen verschiedener Spannungsebenen</li> <li>• Auslegung von Netzen im Normalbetrieb</li> <li>• Sternpunktbehandlung in Energieversorgungsnetzen</li> <li>• Schutzmaßnahmen und Netzformen in Niederspannungsnetzen</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik BA Lehramt BK-A Elektrotechnik BA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

<b>Nr.</b>	4ETBA007		
<b>Modultitel</b>	Elektrische Messtechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Vorlesung und Übung: WiSe; Laborpraktikum: SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	6		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	90 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Elektrische Messtechnik	60	2
Übung	Elektrische Messtechnik	60	2
Laborpraktikum	Elektrische Messtechnik	5	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Laborpraktikum		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls besitzen die Studierenden die folgenden Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der wichtigsten Messprinzipien elektrischer Größen und der verwendeten Geräte</li> <li>• Anwendung von Beschreibungs- und Berechnungsverfahren messtechnischer Problemstellungen</li> <li>• Sinnvolle Auswahl geeigneter Messverfahren bei industriellen Messaufgaben</li> <li>• Verständnis von Messverfahren zur Bestimmung elektrischer Größen</li> <li>• Einschätzung von realen Signalquellen und Messgeräten</li> <li>• Praktische Anwendung von Messgeräten und Messverfahren zur Bestimmung elektrischer Größen</li> <li>• Erkennung und Vermeidung verschiedener Messfehler</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Vorlesung und Übung vermitteln die Grundlagen zur Beschreibung und zum Verständnis messtechnischer Problemstellungen. Vorgestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messtechnische Grundlagen</li> <li>• Messtechnische Kenngrößen</li> <li>• Messfehler und Fehlerrechnung</li> <li>• Messbrückenschaltungen</li> <li>• Messverstärker</li> <li>• Oszilloskop</li> <li>• Digitale Messtechnik</li> </ul> <p>Das Laborpraktikum vermittelt praktische Kenntnisse bei der Lösung messtechnischer Problemstellungen. Es werden zu folgenden Themen Versuche durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oszilloskop</li> <li>• Widerstandsbestimmung</li> <li>• Messbrücken</li> <li>• Messverstärker</li> </ul>		

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: keine  Inhaltlich: Die Module 4MATHBAEX01, 4MATHBAEX02, 4ETBA001 und 4 ETBA002 sollten erfolgreich absolviert worden sein
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

<b>Nr.</b>	4ETBA008		
<b>Modultitel</b>	Grundlagen der Hochfrequenztechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	60	2
Übung	Grundlagen der Hochfrequenztechnik	60	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Inhaltskompetenzen (Verbenniveaus "W" Wissen; "V" Verstehen; "AW" Anwenden; "AN" Analysieren; "E" Evaluieren):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in die HF-Technik (W,V)</li> <li>2. Ausbreitung elektromagnetischer Strahlung (W,V) <ul style="list-style-type: none"> <li>* Maxwellgleichungen</li> <li>* Die ebene Welle / Wellengrößen</li> <li>* Übergänge zwischen zwei Materialien</li> </ul> </li> <li>3. Passive Hochfrequenzbauelemente (W,V) <ul style="list-style-type: none"> <li>* HF Verhalten von realen R, L und C Bauelementen</li> <li>* Beschreibung durch Streumatrizen (N-Tore)</li> <li>* Einfache Anwendungen (Leistungssteiler, Filter...)</li> </ul> </li> <li>4. HF-Wellenleiter (W,V) <ul style="list-style-type: none"> <li>* Ersatzschaltbild eines Wellenleiters, Leitungsgleichung</li> <li>* Impedanztransformation und -anpassung</li> <li>* Leitungsdiagramme (Smith chart, ...)</li> <li>* Wellenleiter</li> <li>* Koaxialleitungen</li> <li>* Stripline / Microstripline</li> <li>* Parallelplatten-Wellenleiter (TE-Wellen, TM-Wellen, cut-, ...)</li> <li>* Dispersion, Phasen und Gruppengeschwindigkeit</li> </ul> </li> <li>5. HF-Antennen (W,V) <ul style="list-style-type: none"> <li>* Der Hertzsche Dipol</li> <li>* Eigenschaften von Antennen (Charakteristik, Gewinn, Wirkfläche, ...)</li> </ul> </li> </ol> <p>Methodenkompetenzen (Verbenniveaus "W" Wissen; "V" Verstehen; "AW" Anwenden; "AN" Analysieren; "E" Evaluieren):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Berechnung der Propagation elektromagnetischer Felder (AW, AN)</li> <li>* Berechnung des Hochfrequenzverhaltens elementarer Schaltungen (AW, AN)</li> <li>* Berechnung der Abstrahlung und des Empfangs von Hochfrequenzsignalen (AW, AN)</li> </ul> <p>Bewertungskompetenzen (Verbenniveaus "W" Wissen; "V" Verstehen; "AW" Anwenden; "AN" Analysieren; "E" Evaluieren):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Gutes Allgemeinverständnis HF-technischer Denk- und Vorgehensweisen (AN, E)</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verständnis der Funktion fundamentaler Hochfrequenzkomponenten (AN, E)</li> <li>* Verständnis der Relevanz einer Impedanzanpassung (AN, E)</li> <li>* Einordnung der Arbeitsweise und der Anwendungsbereiche von Hochfrequenzsystemen (AN, E)</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul "Grundlagen der Hochfrequenztechnik" vermittelt die Grundlagen zur Beschreibung von Systemen bei denen die Wellenlänge der genutzten Frequenz relevant zu den Bauelement - oder Systemdimensionen ist. Anhand einer genaueren Erläuterung der Definition der Hochfrequenztechnik wird das Thema eingeleitet. Anhand der theoretischen Beschreibung der Propagation elektromagnetischer Felder wird dann die Relevanz eines HF-Ansatzes verdeutlicht. Die theoretische Beschreibung anhand von Streumatrizen wird erläutert. Anhand von elementaren Bauelementen werden dann relevante theoretische Konzepte, die Ansätze für deren Beschreibung und deren Relevanz in der Anwendung erklärt.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>BA Elektrotechnik  BA Duales Studium Elektrotechnik  MA Quantum Science  BA Lehramt BK-B KbF Nachrichtentechnik</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: Die Module 4MATHBAEX01, 4MATHBAEX02, 4MATHBAEX10 (Teil a) und 4ETBA005 sollten erfolgreich absolviert worden sein.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung

<b>Nr.</b>	4ETBA030		
<b>Modultitel</b>	Regelungstechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	30.1 u. 2: WiSe, 30.3 u. 4: SoSe, 30.5: jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	7		
<b>Präsenzstudium</b>	105 h		
<b>Selbststudium</b>	165 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	30.1: Grundlagen der Regelungstechnik	60	2
Übung (14-tägig)	30.2: Grundlagen der Regelungstechnik	60	1
Vorlesung	30.3: Digitale Regelungstechnik	60	2
Übung (14-tägig)	30.4: Digitale Regelungstechnik	60	1
Laborpraktikum	30.5: Regelungstechnik	5	1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	180 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Laborpraktikum		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende erreichen mit dem hier beschriebenen Modul ‚Regelungstechnik‘ das folgende Lernziel/Qualifikationsziel:  Sie erhalten die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich der grundlegenden Regelungstechnik für zeitkontinuierliche Systeme auf Bachelorniveau, und darauf aufbauend deren Erweiterung auf zeitdiskrete Abtastregelungen; damit erwerben sie Methodenkompetenzen bei deren Einsatz und praktischer Anwendung und sie können diese im Rahmen von Laborversuchen anwenden.</p> <p>Im Lernergebnis können Studierende nicht nur die wesentlichen Methoden und Theorien der Regelungstechnik in den Bereichen der ‚Grundlagen zeitkontinuierlicher Regelungen‘ und deren Übertragung auf ‚Digitale Regelungen‘ verstehen und beschreiben, sondern sie vermögen auch deren Methoden zielgerichtet für praktische Problemstellungen auszuwählen, anzuwenden und kritisch zu bewerten.</p> <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet:  Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert, die Auseinandersetzung damit durch Übungsszenarien angeregt und durch mit der Vorlesung abgestimmte Aufgabenstellungen unterstützt. Eine methodische Anwendungskompetenz durch rechnerbasierte Simulationen und mediengestützte Praxisbeispiele wird vermittelt. In Ergänzung dazu wird ein Laborpraktikum durchgeführt, in welchem die erworbenen regelungstechnischen Kompetenzen an realen Anlagen erprobt werden.</p> <p>Den Studierenden stehen praxisrelevante Simulationswerkzeuge sowie reale praktische Experimente zur kritischen Auseinandersetzung des eigenen Wissenserwerbs und der damit verbundenen Anwendungskompetenzen zur Verfügung.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul ‚Regelungstechnik‘ setzt zwei inhaltliche Schwerpunkte:   Zunächst wird das erforderliche Grundlagenwissen zur klassischen Regelungstechnik im Frequenzbereich (Bachelor-Niveau) vermittelt.</p>		

	<p>Es umfasst die Systembeschreibung durch Übertragungsfunktionen im Laplace-Bereich und deren signaltechnische Interpretation für lineare zeitinvariante Regelstrecken. Dazu wird der geschlossene Regelkreis und die damit verbundenen typischen Regler vorgestellt und die Auswirkung auf die Dynamik des Gesamtsystems (Schnelligkeit und stationäre Genauigkeit) verdeutlicht.</p> <p>Ausführlich wird danach die Durchführung einer Stabilitätsanalyse begründet; dazu werden das algebraische Hurwitz-Verfahren und die grafischen Betrachtungen nach Nyquist auf Basis der Ortskurve vorgestellt. Diese Analysebetrachtungen werden ergänzt durch das Wurzelortskurvenverfahren.</p> <p>Die Lehrveranstaltung ‚Digitale Regelungstechnik‘ wendet sich dem Entwurf zeitdiskreter Regelungen für den Einsatz auf Digitalrechnern zu. Die Systembeschreibung im z-Bereich wird eingeführt und damit die Grundlage für die Beschreibung von Abtastsystemen erläutert. Die Korrespondenzen zwischen zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Systembeschreibungen durch Übertragungsfunktionen sowie die zugehörigen Stabilitätskriterien werden vorgestellt.</p> <p>Darauf aufbauend erfolgen die Entwürfe von quasi-kontinuierlichen und rein zeitdiskreten Regelungen. Darüber hinaus wird eine zeitdiskrete Zustandsraummethodik eingeführt und für den Reglerentwurf genutzt.</p> <p>Im Laborpraktikum werden die Reglerstrukturen aus den Vorlesungen Digitale Regelungstechnik und Grundlagen der Regelungstechnik praktisch angewendet. Es werden Simulationen von verschiedenen geregelten Systemen erstellt sowie Regler parametrisiert. In praktischen Experimenten werden Einflüsse von Störgrößen analysiert und Reglerparameter adaptiert.</p> <p>Es werden Software-Toolboxen zur effizienten Implementierung und Analyse von Reglern kennengelernt.</p> <p>Neben kontinuierlichen Reglern, werden Zustandsregler und Deadbeat-Regler erprobt.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>BA Elektrotechnik  BA Duales Studium Elektrotechnik  BA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: Kenntnisse im Bereich der Mathematik I (4MATH-BAEX01), Mathematik II (4MATHBAEX02), Mathematik III (4MATH-BAEX10; Teil b) und der Signaltheorie (Grundlagen der Signal- und Systemtheorie, (4ETBA004)</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	<p>Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung</p>

<b>Nr.</b>	4ETBA031		
<b>Modultitel</b>	Kommunikationstechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	31.1 u. 2: WiSe, 31.3 u. 4: SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	8		
<b>Präsenzstudium</b>	120 h		
<b>Selbststudium</b>	150 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	31.1: Nachrichtentechnik	60	2
Übung	31.2: Nachrichtentechnik	60	2
Vorlesung	31.3: Optische Nachrichtentechnik	60	2
Übung	31.4: Optische Nachrichtentechnik	60	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	180 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nachrichtentechnik: Die Studierenden kennen die nachrichtentechnischen Grundlagen, die der Kommunikationstechnologie und den Übertragungsnetzen zu Grunde liegen. Sie verstehen die Eigenschaften unterschiedlicher Technologien, damit sie im Berufsleben in der Lage sind, die richtige Technologie, die den Anforderungen ihrer Anwendungen am besten entspricht, auszuwählen. Ihnen ist das Vokabular und die Inhalte der Begriffe vertraut, die z.B. von Geräteherstellern und Netzbetreibern verwendet werden, um die technischen Charakteristiken von Übertragungsnetzen und -systemen zu beschreiben.</p> <p>Optische Nachrichtentechnik: Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien der optischen Signalübertragung und die wesentlichen Eigenschaften optischer Wellenleiter. Wichtige systemrelevante Begriffe wie z.B. Moden, Dispersion, Dämpfung, Resonatoren etc. werden vermittelt. Neben den passiven optischen Komponenten werden auch aktive optoelektronische Komponenten und deren Funktion und Modellierung erläutert (Photodetektoren, Optische Speichermedien, Lichtquellen, Laser, ...). Die theoretischen Darstellungen werden durch anwendungsrelevante Beispiele erläutert, um einen vertieften Einblick in die Thematik zu erhalten und auch aktuelle Fragestellungen überblicken und verstehen zu können.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p>Nachrichtentechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (ISOReferenzmodell, Shannon, ITU-T)</li> <li>• Charakteristiken des Übertragungskanal (Dämpfung, Störungen)</li> <li>• Modulationsarten</li> <li>• Multiplextechniken</li> <li>• Vermittlungstechniken</li> <li>• Grundlagen der Informationstheorie</li> <li>• Datenkompressionsverfahren</li> <li>• Fehlererkennung und -korrekturverfahren</li> <li>• ARQ-Verfahren (HDLC)</li> <li>• Protokollbeschreibung und -programmierung in der Nachrichtentechnik (Zustandsautomaten)</li> </ul>		

	<p>Optische Nachrichtentechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften von Licht</li> <li>• Propagation von Licht</li> <li>• Strahlenoptik</li> <li>• Optische Wellenleiter und deren Eigenschaften</li> <li>• Optische Moden</li> <li>• Optische Resonatoren</li> <li>• Dispersion</li> <li>• LED's</li> <li>• Laser</li> <li>• Photodioden</li> <li>• Displays</li> <li>• Optische Kommunikationssysteme</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandere Prüfungsleistung

<b>Nr.</b>	4ETBA032		
<b>Modultitel</b>	Leistungselektronik und Antriebstechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	32.1 u. 2: SoSe; 32.3 u. 4: WiSe; 32.5: Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	8		
<b>Präsenzstudium</b>	120 h		
<b>Selbststudium</b>	150 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	32.1: Elektrische Maschinen und Antriebe	60	2
Übung (14-tägig)	32.2: Elektrische Maschinen und Antriebe	60	1
Vorlesung	32.3: Leistungselektronik	60	2
Übung (14-tägig)	32.4: Leistungselektronik	60	1
Laborpraktikum	32.5: Leistungselektronik und Antriebstechnik	5	1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	180 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung in 32.5.: Laborpraktikum		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende erreichen mit dem hier beschriebenen Modul im Rahmen des Studienganges Bachelor Elektrotechnik das folgende Lernziel: Sie erhalten die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich der Leistungselektronik und Antriebstechnik auf Bachelorniveau und sie erwerben Methodenkompetenzen bei deren Anwendung.</p> <p>Modulelement "Leistungselektronik": Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>entwickeln ein grundlegendes Verständnis für die Umformung elektrischer Energie durch leistungselektronische Schaltungen,</li> <li>differenzieren grundlegende Umrichter topologien und können deren Funktionsweise analysieren,</li> <li>können die Grundgleichung zur Beschreibung leistungselektronischer Umrichter selbstständig anwenden und die Problematik der Netzurückwirkungen beschreiben.</li> <li>Sie können auch modifizierte Umrichterschaltungen selbstständig analysieren, mathematisch beschreiben und die fundamentalen Steuerverfahren zur Erzeugung von Gleich- und Wechselstrom-Systemen mittels geeigneter leistungselektronischer Schaltungen entwickeln.</li> <li>Sie können die fundamentalen Methoden der Simulation leistungselektronischer Systeme anwenden.</li> </ul> <p>Modulelement "Elektrische Maschinen und Antriebe": Die Studierenden werden in die Lage versetzt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Umsetzung von elektrischer Energie in mechanische und umgekehrt hinsichtlich Komplexität, Performance und Effizienz zu beurteilen</li> <li>die wichtigsten Auslegungs-Kennwerte einer elektrischen Maschine aus gegebenen elektrischen und mechanischen Anforderungen zu ermitteln</li> <li>für ein gegebenes Anforderungsprofil eine geeignete elektrische Maschine auszuwählen.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Antriebskonzepte richtig einzuschätzen.</li> </ul> <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet: Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert, die Auseinandersetzung damit durch Übungsszenarien angeregt und unterstützt, und eine methodische Anwendungskompetenz durch Praxisbeispiele vermittelt.</p> <p>Im Laborpraktikum experimentieren die Studierenden an typischen Aufgabenstellungen aus den Bereichen der elektrischen Maschinen und Leistungselektronik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sie analysieren, berechnen und beschreiben das stationäre Verhalten der wichtigsten el. Maschinen und Schaltungen der Leistungselektronik.</li> <li>• Sie können die grundlegenden Verfahren zur Messung der stationären Kennlinien zur Darstellung von ihren physikalischen Charakteristiken anwenden.</li> <li>• Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, Laboraufgaben in einer Gruppe durchzuführen, Ergebnisse in technischen schriftlichen Berichten darzustellen sowie entsprechende Erklärungen abzufassen und in einem Kolloquium zu präsentieren.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Leistungselektronik: Baulemente der Leistungselektronik, prinzipielle Funktionsweise und stationäres Verhalten der Grundtopologien der Leistungselektronik, Modulationsverfahren, Kühlung und thermisches Verhalten, Anwendungen.</p> <p>Elektrische Maschinen und Antriebe: Als Einstieg in die Funktionsweise elektrischer Maschinen wird die Gleichstrommaschine im stationären Betrieb behandelt. Daran schließen sich die Drehstrommaschinen an (Transformator, Asynchronmaschine und Synchronmaschine). Ein weiteres Kapitel befasst sich mit mechanischen Ausgleichsvorgängen an der Welle. Laborversuche zu den Grundtypen der elektrischen Maschinen (Gleichstrom / Drehstrom-Asynchron / Drehstrom-Synchron) und Grundsaltungen der Leistungselektronik sind durchzuführen.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: keine Inhaltlich: Die in den Grundlagen der Elektrotechnik und in der Physik vermittelten Kenntnisse.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	<p>Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung</p>

<b>Nr.</b>	4ETBA033		
<b>Modultitel</b>	Halbleiter- und Schaltungstechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	33.1 u. 2: WiSe; 33.3 u. 4 u. 5: SoSe;		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	9		
<b>Präsenzstudium</b>	135 h		
<b>Selbststudium</b>	135 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	33.1: Bauelemente und Schaltungstechnik	60	2
Übung	33.2: Bauelemente und Schaltungstechnik	60	2
Vorlesung	33.3: Grundlagen der Halbleiterphysik	60	2
Übung	33.4: Grundlagen der Halbleiterphysik	60	2
Laborpraktikum	33.5: Grundlagen der Halbleiterphysik	5	1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	180 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Laborpraktikum		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Inhaltskompetenzen (BeS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Grundlagen der Bauelemente (Schwingkreisverhalten, Wärmeleitung); Widerstände; Kondensatoren; Induktivitäten; Homogene Halbleiter; Dioden; Transistoren; Transistoreigenschaften; Operationsverstärker; Leistungsverstärker und Spice</li> </ul> <p>Inhaltskompetenzen (GHP):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Physikalische und technologische Grundlagen der Halbleiterphysik, Grundlagen der Festkörperelektronik; Wasserstoffmodell; Chemische Bindungen; Kristalline Festkörper; Bändermodell des Halbleiters; Halbleitergleichungen, Ladungsträgertransport; pn-Übergang; Shockley'sches Modell; MO-Feldeffekttransistor MOS-Inverter, Gatter Flip Flop, SRAM, DRAM-Halbleitertechnologie, Siliziumtechnologie, Technologische Verfahren, Herstellungsverfahren; Dielektrische und magnetische Werkstoffe</li> </ul> <p>Methodenkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Beschreibung von elektronischen Zuständen in Halbleiterbauelementen und -schaltungen</li> <li>* Verständnis der mikroskopischen Grundlagen von Ladungsträgertransport</li> <li>* Modellierung von elementaren Halbleiterbauelementen</li> </ul> <p>Bewertungskompetenzen:</p> <p>Die zu erlernenden Methoden in diesem Modul sind aus Gründen des Aufwandes und im Interesse der Übersichtlichkeit auf einfache elektrotechnische Systeme beschränkt. Die zu Grunde liegenden Modelle beschreiben diese Systeme dann aber im Rahmen der Theorie mit Hilfe mathematischer Methoden exakt. Deshalb kommt der Modellerstellung im Rahmen der Signal- und Systemtheorie eine sehr zentrale Rolle zu. Die Studierenden verbessern dadurch ihre Fähigkeiten,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* komplexe Zusammenhänge durch Modellierung zu erfassen und zu beschreiben,</li> <li>* Probleme mit einem hohen Abstraktionsniveau zu erfassen und zu lösen.</li> </ul>		

	Darüber hinaus verbessern die Studierenden ihr logisches Denken sowie ihre Strategie zum Wissenserwerb.
<b>Inhalte</b>	<p>Die Studierenden kennen die Eigenschaften passiver Bauelemente, sie können diskrete Transistorschaltungen aus bipolaren Transistoren, JFETs oder MOSFETs berechnen. Die Studierenden können einfache OP-Schaltungen in Ihrer Wirkungsweise beschreiben und berechnen.</p> <p>Die grundlegenden Modelle der Festkörperelektronik ein (Teilchenbild, Wellenbild, Bändermodell, Gleichgewicht, Nichtgleichgewicht, Halbleitergleichungssystem) können erklärt werden. Die Studenten können auf mittlerem Niveau ein Grundverständnis für die Vorgänge im Material und in Halbleiterbauelementen beschreiben. Basierend auf einer elementaren Einleitung zur Quantenmechanik, werden die elektronischen Zustände von Einzelatomen berechnet. Die Studenten kennen die wesentlichen Werkstoffeigenschaften wie Dielektrizitätskonstante und magnetische Suszeptibilität.</p> <p>Elektronische Eigenschaften werden exemplarisch an den Beispielen pn-Übergang und der MOS-Feldeffekttransistor behandelt.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>BA Elektrotechnik  BA Duales Studium Elektrotechnik  BA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: Die Zulassung zur Prüfungsleistung setzt das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul voraus.</p> <p>Inhaltlich: Die Module 4MATHBAEX01, 4MATHBAEX02, 4ETBA001 und 4ETBA003 sollten erfolgreich absolviert worden sein.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

<b>Nr.</b>	4ETBA034		
<b>Modultitel</b>	Elektrotechnisches Laborpraktikum (ET)		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	4 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	12		
<b>SWS</b>	8		
<b>Präsenzstudium</b>	120 h		
<b>Selbststudium</b>	240 h		
<b>Workload</b>	360 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Laborpraktikum	34.1: Halbleiter- und Schaltungstechnik	5	2
Laborpraktikum	34.2: Programmierung	5	2
Laborpraktikum	34.3: Nachrichtentechnik	5	2
Laborpraktikum	34.4: Allgemeine Elektrotechnik	5	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	keine		
<b>Studienleistungen</b>	Jeweils ein Laborpraktikum in 34.1 – 34.4		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nachdem die Studierenden das <i>Laborpraktikum Halbleiter- und Schaltungstechnik</i> absolviert haben, können sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Layout einer Platine entwickeln</li> <li>• Schaltungen mit Transistoren berechnen und simulieren</li> <li>• Schaltungen mit Operationsverstärker berechnen und simulieren</li> <li>• Löten von elektronischen Schaltungen</li> <li>• Verwendung grundlegender Labormessgeräte</li> </ul> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des <i>Laborpraktikums Programmierung</i> haben die Studierenden ein fundiertes Verständnis und fundierte Kenntnisse über die praktische Umsetzung von verschiedenen Aspekten der Programmierung von Mikrocontrollern und der Steuerung von Antrieben. Außerdem können Sie verschiedene Sensoren auslesen und auf diese mit selbstständig entwickelten Algorithmen auswerten.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, verschiedenen Hardware-Komponenten mit Hilfe eigener Programmiererelemente miteinander zu verknüpfen und zu steuern und regeln.</p> <p>Die Studierenden kennen die im Praktikum angewandten Methoden, deren mathematische Beschreibung und sind in der Lage, Aufgaben und Probleme selbstständig zu formulieren und auf der vorgegebenen Hardware umzusetzen. Sie können nach Abschluss des Praktikums die Lösungsmethodik und die Ergebnisse bewerten.</p> <p>Nach dem Ende des <i>Laborpraktikums Nachrichtentechnik</i> beherrschen die Studierenden den Umgang mit Simulationswerkzeugen und können diese auf Grundprobleme der Nachrichtentechnik anwenden. Die Studierenden haben Erfahrungen erworben in der Analyse von Kommunikationsvorgängen und bei der Realisierung von einigen grundlegenden Techniken bei der Datenübertragung.</p> <p>Nach erfolgreicher Beendigung des Laborpraktikums <i>Allgemeine Elektrotechnik</i> haben die Studierenden ein fundiertes Verständnis und fundierte Kenntnisse über verschiedene messtechnische Systeme und deren Auswertung. Sie können einfache Schaltungen</p>		

	<p>nachbauen und charakterisieren. Die Studierenden können elektrische Filter dimensionieren und konstruieren. Außerdem können Sie mit einfachen optischen Komponenten eine optische Signalübertragung durchzuführen.</p> <p>Sie sind in der Lage, analoge elektrische Systeme zur Regelung eines mechanischen Problems zu nutzen.</p> <p>Die Studierenden kennen die im Praktikum angewandten Methoden, deren mathematische Beschreibung und sind in der Lage, Aufgaben und Probleme selbstständig zu formulieren und auf der vorgegebenen Hardware umzusetzen. Sie können nach Abschluss des Praktikums die Lösungsmethodik und die Ergebnisse bewerten.</p>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Laborpraktikum Halbleiter- und Schaltungstechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Platinenentwurf</li> <li>• Spule und Schwingkreis</li> <li>• Gleichrichter und Spannungsregler</li> <li>• Transistor als Schalter und Verstärker – Arbeitspunktstabilisierung</li> <li>• Schaltungen mit Operationsverstärker - Invertierender und nichtinvertierender Verstärker, Instrumentierungs- und Trennverstärker</li> <li>• Simulieren mit SPICE</li> </ul> <p><b>Laborpraktikum Programmierung</b></p> <p>Das Praktikum beginnt mit einer kurzen Einführung (Einführung in die Entwicklungsumgebung und Hardware, Einführung in die verwendeten Methoden). Danach beginnt gruppenbasierend die Umsetzung der vorgegebenen Aufgaben im Selbststudium. Der Arbeitsfortschritt wird in regelmäßigen Treffen mit den Betreuern besprochen und dokumentiert.</p> <p><b>Laborpraktikum Nachrichtentechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Simulink und Matlab</li> <li>• Abtastung und Fourieranalyse</li> <li>• Einfache Leitungscodes (NRZ-I, AMI, Manchester). Codierung und Decodierung, spektrale Eigenschaften (Gleichanteilsfreiheit, Taktgehalt, Bandbreitenbedarf)</li> <li>• Systematischer Hammingcode, Realisierung von Coder und Decoder mit XORs sowie einer Look-up-table zur Syndromdecodierung.</li> <li>• Modulation/IQ-Modulator: BPSK, QPSK. Ggf. Demodulation.</li> <li>• DS-CDMA. idealisierte CDMA Übertragung mit Walshfolge Orthogonalität der Codefolgen, spektrale Spreizung</li> <li>• Datenkompression, Auftrittswahrscheinlichkeiten, Arithmetische- und/oder Huffman-Kodierung, Kompressionsgrad</li> </ul> <p><b>Laborpraktikum Allgemeine Elektrotechnik</b></p> <p>Das Praktikum beginnt mit einer kurzen Einführung. Danach beginnt gruppenbasierend die Umsetzung der vorgegebenen Aufgaben der beteiligten Lehrstühle im Selbststudium. Die Durchführung der einzelnen Versuche findet in den Laborräumen gruppenweise unter Aufsicht der jeweiligen Betreuer statt.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>BA Elektrotechnik BA Lehramt BK-B Kbf Nachrichtentechnik</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p><b>34.1.: Halbleiter- und Schaltungstechnik</b> Formal: / Inhaltlich: Teilnahme an der Lehrveranstaltung <i>Bauelemente und Schaltungstechnik</i></p> <p><b>34.2.: Programmierung</b></p>

	Formal: / Inhaltlich: Teilnahme an der Lehrveranstaltung <i>Algorithmen und Datenstrukturen für Elektrotechniker</i> <b>34.3: Nachrichtentechnik</b> Formal: / Inhaltlich: Teilnahme an der Lehrveranstaltung <i>Nachrichtentechnik</i> <b>34.4: Allgemeine Elektrotechnik</b> Formal: / Inhaltlich: Teilnahme an den Lehrveranstaltungen <i>Grundlagen der Elektrotechnik I-III</i>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	4ETBA050		
<b>Modultitel</b>	<b>Bachelorarbeit Elektrotechnik</b>		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch oder Englisch		
<b>LP</b>	12		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	360 h		
<b>Workload</b>	360 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus:  Bachelorarbeit (75 %) und  Kolloquium (25 %;Vortrag mit anschließender Diskussion)	18 Wochen, max. 60 Seiten  20 Min. + 10-20 Min	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand von Literaturlisten und anderen Quellen selbstständig eine Literaturrecherche zu einem vorgegebenen Thema durchführen;</li> <li>• deutsch- und englischsprachige Originalliteratur lesen, verstehen, und in Bezug auf die Aufgabenstellung evaluieren;</li> <li>• umfangreichere Hardware- und/oder Software-Systeme analysieren, bewerten, planen, entwickeln und/oder realisieren bzw. implementieren;</li> <li>• einen technischen Vortrag entwerfen (also auch didaktisch richtig gestalten) und ihn vor einem Fachpublikum unter Einsatz üblicher Medien abhalten;</li> <li>• einen Text zur Erklärung technischer / wissenschaftlicher Sachverhalte im Umfang von 40-60 Seiten anfertigen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	In der Bachelorprüfung muss die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem ihres bzw. seines Studienfachs selbstständig bearbeiten und schriftlich und mündlich präsentieren.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Elektrotechnik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen von mindestens 120 LP</li> <li>• erfolgreiches Absolvieren aller Module der Studienbereiche „Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen“ und „Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik“</li> <li>• keine Prüfungsleistung mit nur noch einem einzigen Wiederholungsversuch</li> </ul> Inhaltlich: keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

<b>Nr.</b>	4ETBA200		
<b>Modultitel</b>	Technisches Englisch für Elektrotechniker		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung mit Übung	Technisches Englisch für Elektrotechniker	60	4
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	keine		
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Teilnahme, aktive Mitarbeit, bewertete Pflichtaufgaben, mündliche Präsentation, Abschlussklausur  <i>Art und Umfang der jeweiligen Teilleistungen werden vom Veranstalter festgelegt und zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.</i>		
<b>Qualifikationsziele</b>	Das Modul dient dem Erwerb englischsprachlicher Kompetenzen im technischen Bereich zur berufsqualifizierenden Vorbereitung des Arbeitens in einem englischsprachigen Umfeld bzw. mit englischsprachigen Dokumenten sowie der wiss. Arbeit mit englischsprachigen Primär- und Sekundärquellen im Rahmen des Studiums.		
<b>Inhalte</b>	Erweiterung der Englischkenntnisse in allen Kompetenzbereichen (Hören, Lesen, Schreiben und Sprechen) mit folgenden Schwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen und Anwenden von technischem Wortschatz</li> <li>• Beschreiben und Erklären technischer Funktionsabläufe und Geräte</li> <li>• Präsentieren technischer Fragestellungen und eigener Projekte</li> <li>• Mündlich und schriftlich technische Beratungssituationen vorbereiten und durchführen</li> <li>• Mündliche und schriftliche Einschätzungen zu technischen Problemen formulieren</li> <li>• Verstehen, Analysieren und Bewerten von technischen Fachtexten</li> </ul> Hierbei werden die notwendigen grammatikalischen Strukturen aufgebaut und erweitert, die für die Produktion und das Verständnis von Fachsprache grundlegend sind.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Elektrotechnik BA Duales Studium Elektrotechnik BA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: Sprachniveau von mind. B1 (nach Einstufungstest des Sprachenzentrums)  Inhaltlich: keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung		

Nr.	4ETBADUAL134		
Modultitel	Elektrotechnisches Laborpraktikum ETD für duales Studium		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	3 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jedes Semester		
Lehrsprache	Deutsch		
LP	9		
SWS	6		
Präsenzstudium	90 h		
Selbststudium	180 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Laborpraktikum	134.1: Programmierung dual	3	2
Laborpraktikum	134.2: Elektrotechnik dual 1I	3	2
Laborpraktikum	134.3: Elektrotechnik dual 2	3	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	keine		
Studienleistungen	Jeweils ein Laborpraktikum in 134.1, 134.2 und 134.3		
Qualifikationsziele	<p>Nach erfolgreichem Abschluss des <i>Laborpraktikums Programmierung</i> haben die Studierenden ein fundiertes Verständnis und fundierte Kenntnisse über die praktische Umsetzung von verschiedenen Aspekten der Programmierung.</p> <p>Nach erfolgreicher Beendigung des Laborpraktikums <i>Elektrotechnik</i> haben die Studierenden ein fundiertes Verständnis und fundierte Kenntnisse über verschiedene messtechnische Systeme und deren Auswertung. Sie können einfache Schaltungen nachbauen und charakterisieren.</p> <p>Das Praktikum ist Teil der betrieblichen Ausbildung und wird somit im Unternehmen durchgeführt. Die Qualifikationsziele werden damit praxisbezogen erworben.</p>		
Inhalte	Dieses Modul wird im Unternehmen durchgeführt. Die Inhalte orientieren sich am Geschäftsfeld des Unternehmens. Vor Beginn muss sich das Unternehmen und die oder der Studierende mit einem fachlich nahestehenden Professor des Departments ETI über die Inhalte und Durchführungsmodalitäten ins Benehmen setzen.		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	BA Duales Studium Elektrotechnik		
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p><b>134.1: Programmierung dual</b> Formal: / Inhaltlich: Teilnahme an der Lehrveranstaltung <i>Algorithmen und Datenstrukturen für Elektrotechniker (4INFBAEX900)</i></p> <p><b>134.2: Elektrotechnik dual</b> Formal: / Inhaltlich: Teilnahme an den Lehrveranstaltungen <i>Grundlagen der Elektrotechnik I-III</i></p>		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Studienleistungen		

<b>Nr.</b>	4ETBADUAL140		
<b>Modultitel</b>	<b>Praxisprojekt ETD</b>		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester, in Absprache mit dem Unternehmen		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch oder Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	270 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus:  Technischer Bericht (75 %) mit  Kolloquium (25 %;Vortrag mit anschließender Diskussion)	14 Wochen, max. 40 Seiten  20 Min + 10-20 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, ein praxisorientiertes Projekt aus dem Unternehmen eigenständig und auf wissenschaftlicher Grundlage zu planen und umzusetzen. Sie verfügen über die Fähigkeit, ihre theoretisch erworbenen Kompetenzen in der Praxis anzuwenden. Sie sind in der Lage, einen technischen Bericht zu verfassen, in dem <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Problemstellung,</li> <li>• der aktuelle Stand der Technik,</li> <li>• verschiedene Lösungsstrategien und deren Abwägung,</li> <li>• verwendete Methoden und Verfahren und</li> <li>• eine Bewertung der Ergebnisse</li> </ul> detailliert beschrieben und für ein Fachpublikum verständlich sind.		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung der während des Studiums erworbenen Kenntnisse und ihre Vertiefung an einem praxisorientierten Projekt, welches im Unternehmen durchgeführt wird.</li> <li>• Im Rahmen des Projekts soll, beginnend mit einer Ziel- und Zeitplanung, für eine gegebene Anforderungsdefinition eine Problemlösung erarbeitet und realisiert werden.</li> <li>• Der zu erarbeitende Lösungsentwurf soll realisiert werden und mit den Mitteln der Qualitätssicherung verifiziert werden.</li> <li>• Vor Beginn des Praxisprojekts muss sich das Unternehmen und die oder der Studierende mit einem fachlich nahestehenden Professor des Departments ETI über die Inhalte und Durchführungsmodalitäten ins Benehmen setzen.</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Duales Studium Elektrotechnik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: keine Inhaltlich: keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

<b>Nr.</b>	4ETBADUAL150		
<b>Modultitel</b>	<b>Bachelorarbeit Elektrotechnik dual</b>		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester, in Absprache mit dem Unternehmen		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch oder Englisch		
<b>LP</b>	12		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	360 h		
<b>Workload</b>	360 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus:  Bachelorarbeit (75 %) und  Kolloquium (25 %;Vortrag mit anschließender Diskussion)	18 Wochen, max. 60 Seiten  20 Min. + 10-20 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• anhand von Literatordatenbanken und anderen Quellen selbstständig eine Literaturrecherche zu einem vorgegebenen Thema durchführen,</li> <li>• deutsch- und englischsprachige Originalliteratur lesen, verstehen, und in Bezug auf die Aufgabenstellung evaluieren,</li> <li>• umfangreichere Hardware- und/oder Software-Systeme analysieren, bewerten, planen, entwickeln und/oder realisieren bzw. implementieren,</li> <li>• einen technischen Vortrag entwerfen (also auch didaktisch richtig gestalten) und ihn vor einem Fachpublikum unter Einsatz üblicher Medien abhalten,</li> <li>• einen Text zur Erklärung technischer / wissenschaftlicher Sachverhalte im Umfang von 40-60 Seiten anfertigen.</li> </ul> <p>Die Bachelorarbeit ist Teil der betrieblichen Ausbildung und wird somit im Unternehmen durchgeführt. Die Qualifikationsziele werden damit praxisbezogen erworben</p>		
<b>Inhalte</b>	<p>In der Bachelorarbeit muss die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem ihres bzw. seines Studienfachs selbstständig bearbeiten und schriftlich und mündlich präsentieren.</p> <p>Dieses Modul wird im Unternehmen durchgeführt. Die oder der Studierende und das Unternehmen müssen sich vor Beginn der Bachelorarbeit mit einem fachlich nahestehenden Professor des Departments ETI über die Inhalte und Durchführungsmodalitäten ins Benehmen setzen.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Duales Studium Elektrotechnik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Formal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erreichen von mindestens 120 LP</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiches Absolvieren aller Module der Studienbereiche „Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen“ und „Grundlagen der Elektrotechnik und Informationstechnik“</li> <li>• keine Prüfungsleistung mit nur noch einem einzigen Wiederholungsversuch</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Inhaltlich: keine Bestandene Prüfungsleistung

**Anlage 8: Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden gemäß Artikel 5**

<b>Nr.</b>	4ETBAEX900		
<b>Modultitel</b>	Elektrotechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe: Elektrotechnik I (1.1 und 1.2) WiSe: Elektrotechnik II (1.3 und 1.4)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	6		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	90 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	1.1: Elektrotechnik I	60	2
Übung	1.2: Elektrotechnik I	60	2
Vorlesung	1.3: Elektrotechnik II	60	1
Übung	1.4: Elektrotechnik II	60	1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Nach dem Besuch der beiden Lehrveranstaltungen dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrotechnische Grundbegriffe wiederzugeben und einzuordnen,</li> <li>- Gleichstromnetzwerke zu berechnen,</li> <li>- grundlegende Zusammenhänge bei elektrischen und magnetischen Feldern, Kapazitäten und Induktivitäten zu verstehen und an Beispielen anzuwenden,</li> <li>- Wechselstromnetzwerken mithilfe der komplexen Rechnung zu berechnen,</li> <li>- Ortskurven zu konstruieren, Filterschaltungen, Schwingkreise und Schaltvorgänge zu untersuchen,</li> <li>- Aufgaben aus dem Gebiet der Dreiphasen-Wechselstromlehre zu lösen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p><b>Elektrotechnik I:</b> Nach einer Einführung in die elektrotechnischen Grundbegriffe wie Strom, Spannung, Widerstand erfolgt die Vorstellung von Gleichstromkreisen und zugehöriger Analyseverfahren. Danach lernen die Studierenden grundlegende Zusammenhänge bei elektrischen und magnetischen Feldern, Kapazitäten und Induktivitäten kennen. Weiterhin erfolgt eine Vorstellung der Wechselstromtechnik unter Zuhilfenahme der komplexen Rechnung.</p> <p><b>Elektrotechnik II:</b> Es werden grundlegende Kenntnisse zur Konstruktion von parameterabhängigen Ortskurven sowie zum Betrags- und Phasenwinkeldiagramm gegeben. Weiterhin werden Filterschaltungen und Schwingkreise vorgestellt. Schaltvorgänge in linearen elektrischen Netzwerken sind ein weiterer Inhalts-Bestandteil. Außerdem erhalten die Studierenden einen Einblick in den Bereich des Dreiphasen-Wechselstroms.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Maschinenbau BA Duales Studium Maschinenbau		

	BA Wirtschaftsingenieurwesen BA Lehramt BK-A Maschinenbautechnik BA Lehramt BK-B GbF Maschinenbautechnik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung

<b>Nr.</b>	4ETBAEX901		
<b>Modultitel</b>	Nachrichtentechnik für Informatiker		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	ganzjährig		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Nachrichtentechnik für Informatiker	60	2
Übung	Nachrichtentechnik für Informatiker	60	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die nachrichtentechnischen Grundlagen, die der Kommunikationstechnologie und den Übertragungsnetzen zu Grunde liegen. Sie verstehen die Eigenschaften unterschiedlicher Technologien, damit sie im Berufsleben in der Lage sind, die richtige Technologie, die den Anforderungen ihrer Anwendungen am besten entspricht, auszuwählen. Ihnen ist das Vokabular und die Inhalte der Begriffe vertraut, die z.B. von Geräteherstellern und Netzbetreibern verwendet werden, um die technischen Charakteristiken von Übertragungsnetzen und -systemen zu beschreiben.		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architektur- und Referenzmodelle der Nachrichtentechnik (ISOReferenzmodell, Shannon, ITU-T)</li> <li>• Charakteristiken des Übertragungskanal (Dämpfung, Störungen)</li> <li>• Modulationsarten</li> <li>• Multiplexechniken</li> <li>• Vermittlungstechniken</li> <li>• Grundlagen der Informationstheorie</li> <li>• Datenkompressionsverfahren</li> <li>• Fehlererkennung und -korrekturverfahren</li> <li>• ARQ-Verfahren (HDLC)</li> <li>• Protokollbeschreibung und -programmierung in der Nachrichtentechnik (Zustandsautomaten)</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	BA Informatik BA Duales Studium Informatik BA Lehramt BK-B Kbf Nachrichtentechnik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

<b>Nr.</b>	4ETBAEX902		
<b>Modultitel</b>	Einführung in die Regelungstechnik für Informatiker		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in die Regelungstechnik für Informatiker (ERI)	25	2
Übung	Einführung in die Regelungstechnik für Informatiker (ERI)		2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende erreichen mit dem hier beschriebenen Modul ‚Einführung in die Regelungstechnik‘ im Rahmen des Studienganges ‚B.Sc. Informatik‘ das folgende Lernziel/Qualifikationsziel:</p> <p>Sie erhalten die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich der systemtechnischen und regelungstechnischen Grundlagen auf Bachelorniveau, und sie erwerben die erforderliche Methodenkompetenz zur Vorbereitung auf weiterführende Wahlpflichtmodule der technischen Informatik und verwandter Studiengänge.</p> <p>Im Lernergebnis verstehen die Studierende die wesentlichen Methoden und Theorien der Regelungstechnik mit ihren Frequenzbereichsverfahren.</p> <p>Auf dieser Verständnisbasis können sie die vermittelten Methoden mit praktischem Bezug anwenden und sie sind in der Lage das erworbene Wissen auch für resultierende Problemstellungen zu transferieren und systematisch zu nutzen.</p> <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet:  Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert, die Auseinandersetzung damit durch Übungsszenarien angeregt und unterstützt, und eine methodische Anwendungskompetenz durch rechnerbasierte Simulationen und mediengestützte Praxisbeispiele vermittelt. Den Studierenden stehen eigene Simulationswerkzeuge sowie reale praktische Experimente zur kritischen Auseinandersetzung mit den zu erwerbenden Kompetenzen zur Verfügung.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul ‚Einführung in die Regelungstechnik für Informatiker‘ (ERI) setzt folgende inhaltlichen Schwerpunkte:</p> <p>Grundlagenwissen zur klassischen Regelungstechnik im Frequenzbereich (Bachelor-Niveau) wird in dieser Lehrveranstaltung so vermittelt, dass dies an die Vorkenntnisse von Studierenden in einem B.Sc.-Studiengang „Informatik“ angepasst ist.</p>		

	<p>Zunächst wird das erforderliche Grundlagenwissen zur klassischen Regelungstechnik im Frequenzbereich (Bachelor-Niveau) vermittelt. Es umfasst die Systembeschreibung durch Übertragungsfunktionen im Laplace-Bereich und deren signaltechnische Interpretation für lineare zeitinvariante Regelstrecken. Dazu wird der geschlossene Regelkreis und die damit verbundenen typischen Regler vorgestellt und die Auswirkung auf die Dynamik des Gesamtsystems (Schnelligkeit und stationäre Genauigkeit) verdeutlicht.</p> <p>Ausführlich wird danach die Durchführung einer Stabilitätsanalyse begründet; dazu werden das algebraische Hurwitz-Verfahren und die grafischen Betrachtungen nach Nyquist auf Basis der Ortskurve des offenen Kreises vorgestellt. Diese Analysebetrachtungen werden ergänzt durch das Wurzelortskurvenverfahren für geschlossene Regelkreise.</p> <p>Abschließend werden verschiedene gängige Regelungsstrategien erläutert.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>BA Informatik  BA Duales Studium Informatik  BA Lehramt BK-A Elektrotechnik</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich: Mathematische Kenntnisse zu den Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen und ihre Lösung</li> <li>• Laplace-Transformation und ihre Anwendung</li> </ul>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	<p>Bestandene Prüfungsleistung</p>

<b>Nr.</b>	4ETBAEX903		
<b>Modultitel</b>	Einführung in die Antriebstechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	SoSe		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	3		
<b>Präsenzstudium</b>	45		
<b>Selbststudium</b>	135		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung,	Elektrische Maschinen und Antriebe	60	2
Übung	Elektrische Maschinen und Antriebe		1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	180 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	keine		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende erhalten die erforderlichen Fachkompetenzen im Bereich Antriebstechnik auf Bachelorniveau und sie erwerben Methodenkompetenzen bei deren Anwendung. Die Studierenden werden in die Lage versetzt,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Umsetzung von elektrischer Energie in mechanische und umgekehrt hinsichtlich Komplexität, Performance und Effizienz zu beurteilen</li> <li>• die wichtigsten Auslegungs-Kennwerte einer elektrischen Maschine aus gegebenen elektrischen und mechanischen Anforderungen zu ermitteln</li> <li>• für ein gegebenes Anforderungsprofil eine geeignete elektrische Maschine auszuwählen.</li> <li>• Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Antriebskonzepte richtig einzuschätzen.</li> </ul> <p>Dazu wird folgende Lernmethodik verwendet: Fachwissen wird in Vorlesungen gelehrt und erläutert, die Auseinandersetzung damit durch Übungsszenarien angeregt und unterstützt, und eine methodische Anwendungskompetenz durch Praxisbeispiele vermittelt.</p>		
<b>Inhalte</b>	Als Einstieg in die Funktionsweise elektrischer Maschinen wird die Gleichstrommaschine im stationären Betrieb behandelt. Daran schließen sich die Drehstrommaschinen an (Transformator, Asynchronmaschine und Synchronmaschine). Ein weiteres Kapitel befasst sich mit mechanischen Ausgleichsvorgängen an der Welle.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	B BA Lehramt BK-A Elektrotechnik BA Lehramt BK-B GbF Elektrotechnik		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine formalen Voraussetzungen.		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestehen der Prüfungsleistung		