

**Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik des Fachbereichs Elektrotechnik/Informatik der Universität Kassel vom 8. Juni 2016**

**Inhalt**

**I. Allgemeines**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Akademischer Grad
- § 3 Umfang des Studiums, Regelstudienzeit, Studienbeginn
- § 4 Prüfungsausschuss
- § 5 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen

**II. Bachelorabschluss**

- § 6 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses
- § 7 Mathematiktest
- § 8 Differenzierungsmodul
- § 9 Bachelorabschlussmodul
- § 10 Bildung und Gewichtung der Note, Zeugnis

**III. Schlussbestimmung**

- § 11 Übergangsbestimmungen
- § 12 In-Kraft-Treten

**Anlage**

Studien- und Prüfungsplan

## **I. Allgemeines**

### **§ 1 Geltungsbereich**

Die Fachprüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Elektrotechnik des Fachbereichs Elektrotechnik/Informatik ergänzt die Allgemeinen Bestimmungen für Fachprüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Universität Kassel (AB Bachelor/Master) in der jeweils geltenden Fassung.

### **§ 2 Akademischer Grad**

Aufgrund der bestandenen Prüfung wird der akademische Grad „Bachelor of Science“ (B.Sc.) durch den Fachbereich Elektrotechnik/Informatik verliehen.

### **§ 3 Umfang des Studiums, Regelstudienzeit, Studienbeginn**

(1) Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt sechs Semester einschließlich des Bachelorabschlussmoduls.

(2) Im Bachelorstudium müssen 180 Credits erlangt werden.

(3) Das Bachelorstudium beginnt zum Winter- und Sommersemester.

### **§ 4 Prüfungsausschuss**

Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten trifft der Prüfungsausschuss Elektrotechnik. Dem Prüfungsausschuss gehören an:

- a) drei Professorinnen oder Professoren,
- b) eine wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter und
- c) eine Studierende oder ein Studierender des Studiengangs Elektrotechnik.

### **§ 5 Prüfungsleistungen, Modulprüfungen**

(1) Als Prüfungsleistung kommen in Frage:

- Schriftliche Prüfung,
- mündliche Prüfung,
- Hausarbeit,
- Seminarvortrag,
- Projektarbeit,
- Praktikumsbericht.

Näheres regelt der Studien- und Prüfungsplan.

(2) Die studienbegleitenden Modulprüfungen können auch aus mehreren Teilprüfungen (Modulteilprüfungsleistungen) bestehen. Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Modulteilprüfungsleistungen, so können die mit „nicht ausreichend“ bewerteten Teilprüfungsleistungen zweimal wiederholt werden.

(3) Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle Modulteilprüfungsleistungen mit mindestens „ausreichend“ bewertet werden.

(4) Modulprüfungsleistungen können im Einvernehmen mit den Prüfern bzw. den Prüferinnen in englischer oder in einer anderen Sprache erbracht werden.

(5) Gruppenarbeiten von maximal drei Kandidatinnen und/oder Kandidaten können zugelassen werden. Der Anteil des jeweiligen Bearbeiters muss individuell abgrenzbar und einzeln bewertbar sein.

## II. Bachelorabschluss

### § 6 Prüfungsteile des Bachelorabschlusses

(1) Im Rahmen des Bachelorstudiums erfolgt eine Schwerpunktsetzung in einem der Schwerpunkte:

- Elektrische Energiesysteme mit den beiden Ausrichtungen
  - Mobile Energiesysteme oder
  - Vernetzte Energiesysteme,
- Elektronik und Photonik,
- Informations- und Kommunikationstechnik,
- Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik.

(2) Die Bachelorprüfung besteht aus den Modulprüfungen der Pflichtmodule gemäß Absatz 3, den Modulprüfungen der Schwerpunktmodule gemäß Absatz 4, den Modulprüfungen der Wahlpflichtmodule gemäß Absatz 5, der Projektarbeit gemäß Absatz 8, dem Differenzierungsmodul und dem Bachelorabschlussmodul.

(3) Die Pflichtmodule mit entsprechenden Credits sind:

Analysis (11 Credits),  
Bauelemente und Werkstoffe der Elektrotechnik (7 Credits),  
Digitale Logik (4 Credits),  
Diskrete Schaltungstechnik (4 Credits),  
Einführung in die Programmierung (6 Credits),  
Elektrische Messtechnik (7 Credits),  
Grundlagen der Elektrotechnik I (11 Credits),  
Grundlagen der Elektrotechnik II (9 Credits),  
Grundlagen der Energietechnik (6 Credits),  
Grundlagen der Regelungstechnik (6 Credits),  
Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik (3 Credits),  
Lineare Algebra (7 Credits),  
Mechanik (4 Credits),  
Optik und Wärmelehre (4 Credits),  
Rechnerarchitektur (6 Credits),  
Schlüsselkompetenzen aus fachübergreifendem Lehrangebot (8 Credits),  
Signalübertragung (9 Credits),  
Stochastik in der technischen Anwendung (4 Credits),  
Technische Systeme im Zustandsraum (4 Credits).

(4) Die Schwerpunktmodule mit entsprechenden Credits sind abhängig von der Wahl des Schwerpunkts:

a) im Schwerpunkt „Elektrische Energiesysteme“

l) Ausrichtung „Mobile Energiesysteme“

Antriebstechnik I (6 Credits)  
Elektrische Maschinen (4 Credits)  
Elektrische und elektronische Systeme im Automobil I (6 Credits)  
Leistungselektronik (8 Credits)

II) Ausrichtung „Vernetzte Energiesysteme“

Berechnung elektrischer Netze (6 Credits)  
Elektrische Anlagen- und Hochspannungstechnik I (6 Credits)  
Elektrische Maschinen (4 Credits)  
Leistungselektronik (8 Credits)

b) im Schwerpunkt „Elektronik und Photonik“

Felder und Wellen in optoelektronischen Bauelementen (5 Credits)

Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik II (4 Credits)

Hochfrequenz-Schaltungstechnik (6 Credits)

Optoelektronische Komponenten und Systeme (9 Credits)

c) im Schwerpunkt „Informations- und Kommunikationstechnik“

Digitale Systeme (6 Credits)

Hochfrequenz-Schaltungstechnik (6 Credits)

Nachrichtentechnik (6 Credits)

Signalverarbeitung mit Mikroprozessoren I (6 Credits)

d) im Schwerpunkt „Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik“

Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungstheorie (6 Credits)

Lineare und nichtlineare Regelungssysteme (9 Credits)

Sensoren und Messsysteme (9 Credits)

Jeweils eine Lehrveranstaltung des gewählten Schwerpunkts wird in englischer Sprache gehalten, für dessen Teilnahme das Sprachniveau B1 empfohlen wird.

(5) Die Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 12 Credits sind aus einem schwerpunktübergreifenden Katalog zu wählen. Dieser Katalog besteht

- a) aus den im Modulhandbuch gelisteten Wahlpflichtmodulen,
- b) aus den Schwerpunktmodulen gemäß Absatz 4, außer denen des gewählten Schwerpunkts bzw. dessen Ausrichtung und
- c) aus weiteren individuell wählbaren Modulen, die auf Antrag vom Prüfungsausschuss genehmigt werden können.

(6) Für die Bereiche Schwerpunktmodule (Absatz 4) und Wahlpflichtmodule (Absatz 5) müssen insgesamt 36 Credits erfolgreich belegt werden. Darüber hinaus erbrachte Leistungen aus diesen Bereichen werden bis zu einer Anzahl von maximal 18 Credits dem Bereich Zusatzleistungen zugeordnet. Die Zuordnung der Module zu den Bereichen erfolgt spätestens mit der Anmeldung der Bachelorarbeit.

(7) Das endgültige Nichtbestehen eines Moduls führt zum endgültigen Nichtbestehen der Bachelorprüfung.

(8) Die Projektarbeit im Umfang von 9 Credits ist in einem Fachgebiet des Fachbereichs Elektrotechnik/Informatik anzufertigen. Das Nähere regelt das Modulhandbuch.

(9) Zu den Modulprüfungen der Schwerpunktmodule, der Wahlpflichtmodule und der Projektarbeit kann nur zugelassen werden, wer die Pflichtmodule „Lineare Algebra“, „Analysis“, „Grundlagen der Elektrotechnik I“ und „Grundlagen der Elektrotechnik II“ erfolgreich absolviert hat.

(10) Im Rahmen des Bachelorstudiums sind Schlüsselkompetenzen im Umfang von mindestens 18 Credits zu erwerben. Dazu zählen die Schlüsselkompetenzen gemäß Absatz 3 (8 Credits), das Differenzierungsmodul (3 Credits), sowie integrierte Schlüsselkompetenzen in der Bachelorarbeit (2 Credits), in der Projektarbeit (2 Credits), in Modulen mit englischsprachigen Komponenten (1 Credit) und in den Praktikumsanteilen der Pflichtmodule „Grundlagen der Elektrotechnik I“, „Elektrische Messtechnik“ und „Signalübertragung“ (2 Credits). Von den Schlüsselkompetenzen gemäß Absatz 3 dürfen Module oder Veranstaltungen im Umfang von maximal 2 Credits nicht benotet sein.

### § 7 Mathematiktest

(1) Voraussetzung für die Zulassung zu den Modulprüfungen der Schwerpunktmodule, der Wahlpflichtmodule, der Projektarbeit sowie der Module „Technische Systeme im Zustandsraum“, „Baulemente und Werkstoffe der Elektrotechnik“, „Elektrische Messtechnik“, „Diskrete Schaltungstechnik“, „Grundlagen der Energietechnik“, „Signalübertragung“, „Grundlagen der Regelungstechnik“, „Rechnerarchitektur“ und „Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik“ ist das Bestehen des Mathematiktests oder des mathematischen Brückenkurses im Rahmen des Differenzierungsmoduls.

(2) Alle Studienanfänger sind verpflichtet, den Mathematiktest zu Beginn des ersten Semesters zu absolvieren. Der Mathematiktest besteht aus einer 45 bis 90-minütigen Klausur, in der geprüft wird, ob die Studierenden fundamentale Rechentechniken beherrschen. Sie sollen Polynome, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen und trigonometrische Funktionen sowie Kombinationen davon analysieren, umformen, differenzieren und integrieren können, und dabei entsprechende Gesetze und Regeln anwenden können. Ferner sollen sie lineare Gleichungssysteme und Zusammenhänge aufstellen, interpretieren, bildlich darstellen und lösen können. Die geprüften Inhalte und Kompetenzen werden in der Modulbeschreibung des Differenzierungsmoduls detailliert dargelegt.

### § 8 Differenzierungsmodul

(1) Das Differenzierungsmodul hat einen Umfang von 3 Credits.

(2) Studierende, die den Mathematiktest gemäß § 7 nicht bestanden haben, müssen im Rahmen des Differenzierungsmoduls den mathematischen Brückenkurs absolvieren.

(3) Studierende, die den Mathematiktest gemäß § 7 bestanden haben, können im Rahmen des Differenzierungsmoduls ein beliebiges Modul oder eine beliebige Lehrveranstaltung im Umfang von mindestens 3 Credits aus dem Angebot der Universität Kassel wählen.

(4) Das Nähere regelt das Modulhandbuch.

### § 9 Bachelorabschlussmodul

(1) Zur Bachelorarbeit kann nur zugelassen werden, wer Module im Umfang von mindestens 150 Credits und mit Ausnahme der Schlüsselkompetenzen die Pflichtmodule nach § 6 Absatz 3 erfolgreich absolviert hat.

(2) Die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Mit der Ausgabe des Themas bestellt der Prüfungsausschuss den Erstprüfer oder die Erstprüferin, der bzw. die die Arbeit betreuen soll, sowie den zweiten Prüfer bzw. die zweite Prüferin. Der erste Prüfer oder die erste Prüferin muss Mitglied im Fachbereich Elektrotechnik/Informatik sein.

(3) Der Kandidat oder die Kandidatin kann für das Thema der Bachelorarbeit und für die Prüfer Vorschläge machen.

(4) Für die Bachelorarbeit und das Bachelorkolloquium werden 12 Credits vergeben. Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt 9 Wochen und beginnt mit der Bekanntgabe des Themas. Das Thema der Bachelorarbeit darf nur einmal und nur innerhalb des ersten drei Wochen zurückgegeben werden.

(5) Sofern zur Flexibilisierung der Prüfung für die Bachelorarbeit die studienbegleitende Durchführung vorgesehen ist und gleichzeitig noch Lehrveranstaltungen besucht werden, kann der Kandidat oder die Kandidatin eine Bearbeitungszeit von bis zu 18 Wochen beantragen.

(6) Die Bachelorarbeit kann im Einvernehmen mit den Prüfern auch in englischer oder einer anderen Sprache abgefasst werden.

(7) Kann der erste Abgabetermin aus Gründen, die der Kandidat oder die Kandidatin nicht zu vertreten hat, nicht eingehalten werden, so kann die Abgabefrist auf Antrag an den Prüfungsausschuss um die Zeit der Verhinderung, längstens jedoch um 50% der vorgesehenen Bearbeitungszeit, verlängert werden.

(8) Die Bachelorarbeit ist fristgerecht in zwei gebundenen schriftlichen Exemplaren sowie in elektronischer Form auf Datenträger gespeichert beim Prüfungsausschuss abzugeben.

(9) Die Bachelorarbeit ist im Rahmen eines Bachelorkolloquiums vorzustellen. An dem Kolloquium nehmen außer dem Kandidaten zumindest der erste oder zweite Prüfer und ein Beisitzer teil. Das Bachelorkolloquium soll spätestens zehn Wochen nach Abgabe der Bachelorarbeit erfolgen. Die Zulassung zum Bachelorkolloquium setzt voraus, dass in der Bachelorarbeit mindestens die Note „ausreichend“ erzielt wurde. Die Dauer beträgt für das gesamte Kolloquium 30 bis maximal 60 Minuten.

(10) Um die Bachelorprüfung zu bestehen, müssen Bachelorarbeit und Bachelorkolloquium jeweils mindestens mit „ausreichend“ bewertet worden sein.

(11) Die Gesamtnote des Bachelorabschlussmoduls ergibt sich aus der Bewertung der schriftlichen Arbeit (Gewichtung: drei Viertel) und aus der Bewertung des Kolloquiums (Gewichtung: ein Viertel). Ein nicht mindestens mit „ausreichend“ bewertetes Kolloquium kann einmal wiederholt werden. Bei der Wiederholung des Kolloquiums muss auch der Zweitprüfer anwesend sein. Wird auch das Wiederholungskolloquium mit „nicht ausreichend“ bewertet, so ist die Bachelorarbeit mit „nicht ausreichend“ zu bewerten und nicht bestanden.

(12) Die Bachelorarbeit kann mit Zustimmung des Prüfungsausschussvorsitzenden und im Einvernehmen mit dem ersten Prüfer bzw. der ersten Prüferin und dem zweiten Prüfer bzw. der zweiten Prüferin auch außerhalb der Hochschule angefertigt werden. In diesem Fall müssen der erste Prüfer bzw. die erste Prüferin und der zweite Prüfer bzw. die zweite Prüferin Mitglied im Fachbereich Elektrotechnik/Informatik sein. Die Regelungen der Absätze 1-11 gelten auch für externe Arbeiten.

### § 10 Bildung und Gewichtung der Note, Zeugnis

(1) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung errechnet sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten aller Module ausschließlich des Differenzierungsmoduls. Dabei wird die folgende Gewichtung verwendet:

- Die Noten der Pflichtmodule gemäß § 6 Absatz 3 werden mit der einfachen Anzahl der Credits gewichtet;
- Die Noten der Schwerpunktmodule gemäß § 6 Absatz 4, der Wahlpflichtmodule gemäß § 6 Absatz 5 und der Projektarbeit werden mit der doppelten Anzahl der Credits gewichtet;
- Die Note der Bachelorarbeit wird mit der vierfachen Anzahl der Credits gewichtet.

Werden Wahlpflichtmodule im Umfang von mehr als 12 Credits gewählt, so ist die Gewichtung gleichmäßig so zu reduzieren, dass sich für die Wahlpflichtmodule insgesamt eine Gewichtung von 24 ergibt. Werden im Rahmen der Schlüsselkompetenzen gemäß § 6, Absatz 3 nicht benotete Module oder Veranstaltungen gewählt, so ist die Gewichtung der verbleibenden Module oder Veranstaltungen gleichmäßig so zu erhöhen, dass sich für die Schlüsselkompetenzen insgesamt eine Gewichtung von 8 ergibt.

(2) In das Zeugnis über die Bachelorprüfung werden die Modulnoten, das Thema der Abschlussarbeit und deren Note, ein Hinweis auf die erfolgreiche Teilnahme an dem Differenzierungsmodul, die Regelstudienzeit, die bis zum Erwerb der letzten Prüfungsleistung (außer Bachelorkolloquium) benötigte Fachstudiendauer, der gewählte Schwerpunkt ggf. mit Ausrichtung sowie die Gesamtnote aufgenommen. Falls Prüfungen in weiteren Modulen (Zusatzleistungen) als den nach § 6 Absatz 2 vorgeschriebenen Modulen bestanden wurden, so werden die dazugehörigen Noten und Credits ebenfalls aufgenommen.

### **III. Schlussbestimmung**

#### **§ 11 Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für Studierende, die das Studium nach in Kraft treten dieser Ordnung beginnen.

(2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2016/2017 das Studium im Bachelorstudiengang Elektrotechnik aufgenommen und noch nicht abgeschlossen haben, werden während einer Übergangsfrist bis zum 30.09.2023 nach der bisher gültigen Bachelorprüfungsordnung geprüft. Auf Antrag werden sie nach dieser Prüfungsordnung geprüft.

#### **§ 12 In-Kraft-Treten**

Diese Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im Mitteilungsblatt der Universität Kassel in Kraft.

Kassel, den 10.08.2016

Der Dekan des Fachbereichs Elektrotechnik/Informatik  
Prof. Dr. sc. techn. Dirk Dahlhaus

## 1. Pflichtveranstaltungen im Grundstudium

<b>Modulname</b>	<b>Analysis</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Ziel der Veranstaltung – zusammen mit Linearer Algebra – ist die Bereitstellung der mathematischen Grundlagen für das Studium der Elektrotechnik. Die Studierenden kennen die wichtigsten reellen Funktionen, können ihre Eigenschaften bestimmen, können differenzieren und integrieren sowie mit Potenzreihen umgehen und sind in der Lage, mathematische Probleme aus dem Bereich der Analysis selbstständig zu lösen.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen</li> <li>• Sicheres Auswählen analytischer Methoden</li> <li>• Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	8 SWS: 6 SWS VL+P 2 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	330 h: 120 h Präsenzzeit 210 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur, 150-180 Minuten
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	11 Cr

**Abkürzungsverzeichnis der Lehrveranstaltungsarten gem. Anlage 2.3 AB Bachelor/Master**

Exkursion	Ex
Künstlerischer Einzelunterricht	KüE
Künstlerischer Gruppenunterricht	KüG
Praktikum (intern)	Pr
Externes Praktikum	Pr_ext
Praktischer Kurs	PK
Projektmodul	PrM
Seminar	S
Hauptseminar/Oberseminar	HS
Lehrforschungsprojekt	LFP
Projektseminar	PS
Proseminar	ProS
Schulpraktische Studien	SPS

Sportpraktische Übungen	SpÜ	
Tutorium		Tut
Übung		Ü
Hörsaalübung		HÜ
Vorlesungen		VL
Vorlesung mit Prüfung		VLmP
Vorlesung ohne Prüfung	VLoP	
Bachelorarbeit		BA_A
Masterarbeit		MA_A
Studienarbeit		St_A

<b>Modulname</b>	<b>Bauelemente und Werkstoffe der Elektrotechnik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Der/die Studierende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Komplexität heutiger Werkstoffe erkennen</li> <li>• die komplexen Zusammenhänge und Anforderungen an verschiedene Materialien verstehen</li> <li>• Problemansätze aus verschiedenen Blickwinkeln entwickeln.</li> <li>• die elektrotechnischen Grundlagen für heutzutage genutzte Halbleiterbauelemente erläutern</li> <li>• aus einer Vielzahl von Bauelementtypen das jeweils dem Problem entsprechende Optimum auswählen</li> <li>• Grundkenntnisse über die Technologie zur Herstellung von Bauelementen und ebenso Grundkenntnisse über die kommende Generation von Bauelementen mit spezialisierten Funktionsumfängen herausstellen</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen</li> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	5 SWS: 2 SWS: VL+P (Werkstoffe der Elektrotechnik) 3 SWS: VL+P (Elektronische Bauelemente)
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	210 h: <p style="text-align: center;">Werkstoffe der Elektrotechnik: 30 h Präsenzzeit 60 h Eigenstudium</p> <p style="text-align: center;">Elektronische Bauelemente: 45 h Präsenzzeit 75 h Eigenstudium</p>
<b>Studienleistungen</b>	Keine

<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 150 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	7 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Differenzierungsmodul</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Das Differenzierungsmodul dient</p> <p>a) der Schaffung einer soliden Basis im Bereich mathematischer Rechentechniken sowie ggf. dem Ausgleich von Defiziten und der Auffrischung von Kenntnissen und Fähigkeiten</p> <p>oder</p> <p>b) der Erweiterung der universitären Allgemeinbildung bzw. der Stärkung fachnaher oder fachfremder Kompetenzen.</p> <p>c) der Vorbereitung der Klausurteilnahme an der jeweils nicht im laufenden Semester als Vorlesung angebotenen Mathematikveranstaltung (Lineare Algebra bzw. Analysis).</p> <p>Angestrebte Kompetenzen zu a):</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionen in Bezug auf elementare Eigenschaften untersuchen,</li> <li>• Rechengesetze auf lineare, quadratische und Potenz-Funktionen anwenden,</li> <li>• mit Polynomen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, trigonometrischen Funktionen und einfachen rationalen Funktionen umgehen und rechnen,</li> <li>• das Änderungsverhalten von Funktionen analytisch beschreiben und interpretieren,</li> <li>• Polynome, Wurzelfunktionen, Exponentialfunktionen, natürliche Logarithmusfunktionen, trigonometrische Funktionen und einfache rationale Funktionen ableiten,</li> <li>• Ableitungsregeln (Produkt, Quotienten, Verknüpfung) anwenden,</li> <li>• Extremwertaufgaben lösen,</li> <li>• Kurvendiskussionen in Bezug auf lokale und globale Eigenschaften durchführen und interpretieren,</li> <li>• das bestimmte Integral als Flächeninhalt deuten,</li> <li>• den Zusammenhang zwischen Ableitung und Integral ausnutzen und interpretieren,</li> <li>• das unbestimmte Integral von Polynomen, Wurzelfunktionen, Exponentialfunktionen, natürlichen Logarithmusfunktionen, trigonometrischen Funktionen und einfachen rationalen Funktionen bestimmen,</li> <li>• Integrationsregeln (partielle Integration mit einfachen Funktionen, lineare Substitution) anwenden,</li> <li>• lineare 2x2-Gleichungssysteme interpretieren und lösen,</li> <li>• lineare 3x3-Gleichungssysteme mit Hilfe des Gaußschen Eliminationsverfahrens lösen,</li> <li>• die bildliche Darstellung von Aufgaben in der Ebene ausnutzen und interpretieren,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Vektoren und Geraden arbeiten,</li> <li>• Winkel, Längen und Abstände bestimmen und graphisch interpretieren.</li> </ul> <p>Die angestrebten Lernergebnisse zu b) ergeben sich aus der Modulbeschreibung des gewählten Bereichs.</p> <p>Angestrebte Kompetenzen zu c): Die Studierenden verfügen über die mathematischen Grundlagen im Bereich der Linearen Algebra bzw. der Analysis.</p> <p>Fast Track zur Linearen Algebra: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lineare Gleichungssysteme lösen,</li> <li>• mit Matrizen umgehen,</li> <li>• Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen,</li> <li>• mathematische Probleme aus diesem Bereich selbständig lösen.</li> </ul> <p>Fast Track zur Analysis: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften reeller Funktionen bestimmen,</li> <li>• differenzieren und integrieren,</li> <li>• mit Reihen umgehen,</li> <li>• mathematische Probleme aus diesem Bereich selbständig lösen.</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Lernen Verantwortung zu übernehmen und verantwortungsbewusst zu handeln</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit zu kommunizieren und interaktiv zu arbeiten</li> <li>• Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken</li> <li>• Erwerben von belastbarem Grundlagenwissen im mathematischen Bereich (zu a und c)</li> <li>• Sicheres Auswählen analytischer Methoden</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	<p>a) Kurs, 4 SWS</p> <p>b) gemäß Modulbeschreibung des jeweiligen Bereichs</p> <p>c) 1 SWS Tut, 2 SWS Ü</p>
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	b) und c) bestandener Mathematiktest nach § 7
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	<p>a) 60 Stunden Kursteilnahme, 30 Stunden Selbststudium</p> <p>b) gemäß Modulbeschreibung des jeweiligen Bereichs</p>

	c) 45h Kursteilnahme, 45h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Teilnahme an Präsenzveranstaltungen, regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben, eigenständige Beseitigung individueller Defizite in Selbstlernphasen
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur (45-90 Min.)
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	3 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Digitale Logik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Die/der Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anwendung digitaler Schaltungen beschreiben</li> <li>• die grundlegende Funktionsweise digitaler Schaltungen erläutern</li> <li>• binäre Zahlendarstellungen und Codes definieren</li> <li>• grundlegende Rechenregeln erläutern und anwenden</li> <li>• die Regeln der Booleschen Algebra erläutern und anwenden</li> <li>• Verfahren zur Optimierung und Analyse auf Beispielschaltungen anwenden</li> <li>• einfache Digitalschaltungen planen bzw. entwerfen</li> <li>• Zustandsautomaten aus vorgegebenen Funktionsbeschreibungen entwickeln.</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	3 SWS: 2 SWS VL+P 1 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Abgabe von Übungsaufgaben
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistungen
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur (90 Min.)
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Diskrete Schaltungstechnik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Der/die Studierende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau von Bipolar- und Feldeffekttransistoren beschreiben</li> <li>• die Funktionsweise von Transistoren erläutern</li> <li>• einfache Transistorersatzschaltbilder aufstellen</li> <li>• Transistorgrundschaltungen skizzieren und berechnen</li> <li>• verschiedene Netzwerke zur Arbeitspunkteinstellung konstruieren</li> <li>• mehrstufige Verstärker entwerfen</li> <li>• verschiedene Transistorverbandschaltungen unterscheiden und erläutern</li> <li>• den Aufbau von Operationsverstärkern erklären</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	3 SWS: 2 SWS VL+P 1 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min. oder mündlich Prüfung 20 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Einführung in die Programmierung</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Programmieren mit der Programmiersprache C++</p> <p>Zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen von Computerprogrammen mit einem Entwicklungstool und einer technisch orientierten Programmiersprache</li> <li>• Erlernen der Grundkonzepte der Softwareerstellung</li> <li>• Erlernen der Grundkonzepte des prozeduralen Programmierens mittels C++</li> <li>• Gründliche Kenntnisse der Sprachelemente in C++</li> <li>• Verständnis für Abläufe im Rechner bei Programmausführung</li> <li>• Verstehen grundlegender Programmierkonzepte (z.B. Objektorientierung)</li> <li>• Gute Fertigkeiten bei Entwicklung prozeduraler Programme bis etwa 200 Zeilen</li> <li>• Fertigkeiten in objektorientierter Programmierung</li> <li>• Überblickmäßige Kenntnisse der Grundkonzepte der Software-Entwicklung und Umgang mit Entwicklungsumgebungen.</li> <li>• Kenntnis von Anwendungen mit C++</li> <li>• Entwicklung von Fähigkeit zur selbstständigen Problemlösung und Projektorganisation</li> </ul> <p>Lernziele in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten, fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> <li>• Lernen Verantwortung zu übernehmen und verantwortungsbewusst zu handeln</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit zu kommunizieren und interaktiv zu arbeiten</li> <li>• Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	4 SWS: 2 SWS VL+P

	2 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Keine
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Minuten
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Elektrische Messtechnik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Elektrische Messtechnik:</p> <p>Der/die Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• messtechnische Grundbegriffe sicher anwenden,</li> <li>• grundlegende elektrische Messanordnungen beschreiben,</li> <li>• die Funktionsweise einfacher Messschaltungen erläutern,</li> <li>• Lösungen für einfache messtechnische Aufgabenstellungen erarbeiten.</li> </ul> <p>Elektrotechnisches Praktikum 2:</p> <p>Der/die Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• theoretisches Wissen praktisch nutzen</li> <li>• Messergebnisse interpretieren</li> <li>• komplexe Messgeräte bestimmungsgemäß anwenden</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten, fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> <li>• Lernen Verantwortung zu übernehmen und verantwortungsbewusst zu handeln</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit zu kommunizieren und interaktiv zu arbeiten</li> <li>• Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken.</li> </ul> <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Kommunikationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende besitzen erste Vortragserfahrungen</li> </ul> <p>Organisationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende verfügen über Strategien des Selbstmanagements</li> </ul> <p>Methodenkompetenz:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studierende gehen kompetent mit experimentellen Aufbauten um und besitzen die Fähigkeit zur Reflexion der Aussagekraft experimenteller Ergebnisse. Studierende sind in der Lage, über ein selbst gewähltes Interessensgebiet auf allgemeinem Niveau selbstständig zu recherchieren sowie ein entsprechendes Thema in wissenschaftlicher Form zu präsentieren bzw. in schriftlicher Form adäquat darzustellen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	6 SWS: Elektrische Messtechnik: 4 SWS: 3 SWS VL+P 1 SWS Ü Elektrotechnisches Praktikum 2: 2 SWS Pr
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	210 h: Elektrische Messtechnik: 60 h Präsenzzeit 105 h Eigenstudium Elektrotechnisches Praktikum 2: 30 h Präsenzzeit 15 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Elektrotechnisches Praktikum 2 Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können Anwesenheitslisten geführt werden.
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur, 120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	7 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik 1</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	Grundlagen der Elektrotechnik 1: Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>elementare Begriffe erläutern,</li> <li>wichtige elektrotechnische Gesetze nennen und anwenden,</li> <li>einfache elektrotechnische Probleme formal beschreiben und berechnen,</li> <li>Verfahren zur Berechnung von Gleichstromnetzwerken angeben und anwenden,</li> <li>einfache elektrostatische und stationäre Strömungsfelder berechnen,</li> <li>den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzeigen,</li> <li>die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen und</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• selbstständig neues Wissen erarbeiten.</li> </ul> <p>Elektrotechnisches Praktikum 1:</p> <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Grundlagen der Elektrotechnik anwenden,</li> <li>• einfache elektrotechnische Grundschaltungen aufbauen,</li> <li>• messtechnische Geräte bedienen,</li> <li>• elektrotechnische Größen messtechnisch erfassen und</li> <li>• durchgeführte Messungen interpretieren und dokumentieren.</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> <li>• Lernen Verantwortung zu übernehmen und verantwortungsbewusst zu handeln</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit zu kommunizieren und interaktiv zu arbeiten</li> <li>• Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken.</li> </ul> <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Kommunikationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende besitzen erste Vortragserfahrungen</li> </ul> <p>Organisationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende verfügen über Strategien des Selbstmanagements</li> </ul> <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende gehen kompetent mit experimentellen Aufbauten um und besitzen die Fähigkeit zur Reflexion der Aussagekraft experimenteller Ergebnisse. Studierende sind in der Lage, über ein selbst gewähltes Interessensgebiet auf allgemeinem Niveau selbstständig zu recherchieren sowie ein entsprechendes Thema in wissenschaftlicher Form zu präsentieren bzw. in schriftlicher Form adäquat darzustellen</li> </ul>
--	---

<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	8 SWS: <i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> 6 SWS: 4 SWS VL+P 2 SWS Ü <i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i> 2 SWS Pr
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	330 h: <i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> 90 h Präsenzzeit 180 h Selbststudium <i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i> 24 h Präsenzzeit 36 h Eigenstudium
<b>Studienleistungen</b>	<i>Elektrotechnisches Praktikum 1:</i> Ausarbeitung je Versuch/Fachgespräch je Versuch Dauer: (15 Min.) Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können Anwesenheitslisten geführt werden.
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung</b>	<i>Grundlagen der Elektrotechnik 1:</i> Klausur, 120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	11 Cr Grundlagen der Elektrotechnik 1: 9 Elektrotechnisches Praktikum 1: 2

<b>Modulname</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik 2</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die passiven Bauelemente der Elektrotechnik angeben und in Schaltungen verwenden,</li> <li>• einfache magnetische Felder (stationär und dynamisch) sowie komplexere elektrotechnische Probleme berechnen,</li> <li>• Inhalte aus GET1 und GET2 zur Lösung von Aufgaben kombinieren,</li> <li>• Verfahren zur Berechnung von Wechselstromnetzwerken angeben und anwenden,</li> <li>• den Zusammenhang zwischen Feldgrößen und elektrotechnischen Größen darstellen,</li> <li>• die Maxwell'schen Gleichungen interpretieren,</li> <li>• den Bezug zwischen Grundlagen, Anwendungen und Historie aufzeigen,</li> <li>• die erworbenen Kenntnisse im Rahmen weiterführender Lehrveranstaltungen nutzen und</li> <li>• selbstständig neues Wissen erarbeiten.</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	6 SWS: 4 SWS VL 2 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	270 h: 90 h Präsenzzeit 180 h Selbststudium

<b>Studienleistungen</b>	Keine
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Keine
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur, 120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	9 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Grundlagen der Energietechnik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen wichtiger Energieumwandlungsprozesse und Verfahren zur Funktionsbeschreibung von Baugruppen der Energietechnik, speziell der elektrischen Energieversorgungstechnik</li> <li>• Übersicht über die Funktionsweise und Abhängigkeiten von elektrischen Energieversorgungssystemen</li> <li>• Entwicklung energiewirtschaftlicher Ankoppelungskompetenz</li> </ul> <p>Für Elektro- und Maschinenbauingenieure zu erwerbende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeiten zur Analyse einfacher Energiewandlungsaggregate und -systeme</li> <li>• Anwendung der Grundlagen in weiterführenden Lehrveranstaltungen wie Nutzung der Windenergie, Leistungselektronik</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	4 SWS: 3 SWS VL+P 1 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	180 h: 60 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Keine
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur, 120 Minuten
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Grundlagen der Regelungstechnik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Der/die Lernende kann:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Eigenschaften dynamischer Systeme erläutern und einordnen,</li> <li>• Dynamisches Verhalten durch Übertragungsfunktionen darstellen,</li> <li>• Ziele der Regelung technischer Prozesse formulieren,</li> <li>• Methoden des Reglerentwurfes für skalare, lineare zeitinvariante Systeme nutzen,</li> <li>• die Eignung bestimmter Reglertypen für gegebene Systeme und Anforderungen bewerten,</li> <li>• und erhaltene Regelungsergebnisse interpretieren.</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den regelungstechnischen Grundlagen</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Regelungstechnik</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	5 SWS: 3,5 SWS VL 1,5 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	180 h: 75 h Präsenzzeit 105 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Übungsaufgaben
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur, 90 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Grundlagen der theoretischen Elektrotechnik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Natur elektromagnetischer Wellen verstehen</li> <li>• Probleme der elektromagnetischen Feldtheorie analysieren</li> <li>• mathematische Formalismen zur Lösung elektromagnetischer Fragestellungen in verschiedenen Technologien anwenden</li> <li>• Grundlagen zum Verständnis von Antennen, Optik, Hochfrequenztechnik, die in weiterführenden Vorlesungen verwendet werden, erarbeiten</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen</li> <li>• Sicheres Auswählen analytischer Methoden</li> <li>• Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	3 SWS: 2 SWS VL+P 1 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	90 h: 45 h Präsenzzeit 45 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Keine
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur, 120 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	3 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Lineare Algebra</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Ziel der Veranstaltung – zusammen mit Analysis – ist die Bereitstellung der mathematischen Grundlagen für das Studium der Elektrotechnik und anderer ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge. Die Studierenden kennen Lösungsmethoden für lineare Gleichungssysteme, kennen Matrizen und ihre Eigenschaften, können Eigenwerte und Eigenvektoren berechnen und sind in der Lage, mathematische Probleme aus dem Bereich der Linearen Algebra selbständig zu lösen.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen</li> <li>• Sicheres Auswählen analytischer Methoden</li> <li>• Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen</li> </ul>

<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	6 SWS: 4 SWS VL+P 2 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	210 h: 90 h Präsenzzeit 120 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 90-120 Minuten
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	7 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Mechanik</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen physikalischer Modelle; mathematische Beschreibung physikalischer Sachverhalte; Näherungen;</li> <li>• Grundbegriffe der klassischen Physik</li> <li>• Lösen eindimensionaler und dreidimensionaler einfacher Bewegungsgleichungen</li> <li>• Beschreibung von Kreisbewegungen</li> <li>• Kräfte, Gravitation und Reibung</li> <li>• Anwendung von Energie- und Impulserhaltungssätzen</li> <li>• Harmonische und gedämpfte Schwingungen, Pendel</li> <li>• Hebelgesetze, Drehmoment, Trägheitsmoment</li> <li>• Kenntnisse grundlegender Phänomene der Hydrostatik und Hydrodynamik, Druckmessungen</li> <li>• Problemorientiertes Denken, Fähigkeit zur physikalischen Modellierung; Fähigkeit zur Bildung vernünftiger Näherungen</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen</li> <li>• Sicheres Auswählen analytischer Methoden</li> <li>• Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	3 SWS: 2 SWS VL+P 1 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Hausaufgabenbearbeitung
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur (ca. 90 - 120 Min.)
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Optik und Wärmelehre</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen physikalischer Modelle; mathematische Beschreibung physikalischer Sachverhalte; Näherungen</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung der Strahlenoptik</li> <li>• Verständnis einfacher optischer Bauelemente</li> <li>• Fähigkeit zur Anwendung der Wellenoptik</li> <li>• Gekoppelte Schwingungen und Wellenphänomene</li> <li>• Verständnis Welle-Teilchen-Dualismus Photonen und Elektronen</li> <li>• Verständnis elementarer Prinzipien der Wärmelehre</li> <li>• Anwendung von Zustandsgleichungen und der Hauptsätze der Thermodynamik</li> <li>• Verständnis der Funktionsweise thermodynamischer Kreisprozesse</li> <li>• Problemorientiertes Denken, Fähigkeit zur physikalischen Modellierung; Fähigkeit zur Bildung vernünftiger Näherungen</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen</li> <li>• Sicheres Auswählen analytischer Methoden</li> <li>• Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	3 SWS: 2 SWS VL+P 1 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	120 h: 45 h Präsenzzeit 75 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Hausaufgabenbearbeitung
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur (ca. 90 - 120 Min.)
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Rechnerarchitektur</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben der heute genutzten Informationsdarstellungen.</li> <li>• Unterscheiden des grundsätzlichen Aufbaus unterschiedlicher Architekturen und deren Merkmale.</li> <li>• Unterscheiden verschiedener Automaten und deren Funktionsweise.</li> <li>• Einordnen von Aufbau und Wirkungsweise von Rechnerkomponenten.</li> <li>• Übertragen der gewonnenen Kenntnisse auf den Aufbau einer Einfacharchitektur.</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	4 SWS: 2 SWS VL+P 2 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	180 h: 60 h Präsenzzeit; 120 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Hausarbeit
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung (siehe PO gemäß § 7 Absatz 1)
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 40 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	6 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Schlüsselkompetenzen aus dem fachübergreifenden Lehrangebot</b>
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zu Wirtschaft, Recht und Managementtechniken sowie über Kompetenzen in Projektmanagement, fachübergreifendem Lernen und Fremdsprachen.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Lernen Verantwortung zu übernehmen und verantwortungsbewusst zu handeln</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit zu kommunizieren und interaktiv zu arbeiten</li> <li>• Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Je nach gewähltem Modul: VL, VL+P, Ü, P, S
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	240 h
<b>Studienleistungen</b>	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
<b>Prüfungsleistung</b>	Je nach gewähltem Modul/Veranstaltung
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	8 Cr

Modulname	Signalübertragung
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Der Student kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Signale für unterschiedliche Anwendungen in geeigneter Weise beschreiben</li> <li>• Berechnungsverfahren zur Charakterisierung von Signaleigenschaften anwenden</li> <li>• Systeme unter Verwendung geeigneter Kenngrößen und Signaltransformationen beschreiben</li> <li>• analoge und digitale Modulationsverfahren beschreiben</li> <li>• spezifische Signaldarstellungen der Nachrichtentechnik anwenden</li> <li>• Verfahren für optimale Empfänger herleiten und implementieren</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen</li> <li>• Sicheres Auswählen analytischer Methoden</li> <li>• Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken.</li> </ul> <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Kommunikationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende besitzen erste Vortragserfahrungen</li> </ul> <p>Organisationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende verfügen über Strategien des Selbstmanagements</li> </ul> <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende gehen kompetent mit experimentellen Aufbauten um und besitzen die Fähigkeit zur Reflexion der Aussagekraft experimenteller Ergebnisse. Studierende sind in der Lage, über ein selbst gewähltes Interessensgebiet auf allgemeinem Niveau selbst-</li> </ul>

	ständig zu recherchieren sowie ein entsprechendes Thema in wissenschaftlicher Form zu präsentieren bzw. in schriftlicher Form adäquat darzustellen
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	7 SWS: Signale und Systeme: 4 SWS: 2 SWS VL+P 1 SWS Ü 1 SWS P Digitale Kommunikation I: 3 SWS: 1,5 SWS VL+P 0,5 SWS Ü 1 SWS P
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	270 h: Signale und Systeme: 70 h Präsenzzeit 95 h Selbststudium Digitale Kommunikation I: 55 h Präsenzzeit 50 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Praktikum Signale und Systeme, Praktikum Digitale Kommunikation.
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1. Studienleistungen.
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur, 240 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	9 Cr Modulprüfung Signalübertragung: 7 Praktikum Signale und Systeme: 1 Praktikum Digitale Kommunikation: 1

<b>Modulname</b>	<b>Stochastik in der technischen Anwendung</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	Kenntnisse und Verständnis grundlegender stochastischer Methoden und Modelle, Einsatz in einfachen technischen Anwendungen.  Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben eines fundierten Grundlagenwissens in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereichen</li> <li>• Sicheres Auswählen analytischer Methoden</li> <li>• Erwerb von Lernstrategien für lebenslanges Lernen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	3 SWS: 2 SWS VL+P 1 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	120 h: 45 h Präsenzzeit

	75 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige Bearbeitung von Übungsaufgaben
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 120 Min. oder mündliche Prüfung 20 Min.
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Cr

<b>Modulname</b>	<b>Technische Systeme im Zustandsraum</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Der/die Lernende kann</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• allgemeine lineare Netzwerke im Zustandsraum darstellen,</li> <li>• die Bedeutung von Differentialgleichungen erfassen,</li> <li>• die Lösung linearer Differentialgleichungen berechnen,</li> <li>• Methoden zur Lösung nichtlinearer Anfangswertaufgaben anwenden,</li> <li>• Simulationssoftware nutzen und zugrundeliegende Algorithmen skizzieren,</li> <li>• berechnete Lösungen interpretieren,</li> <li>• die Differentialgleichung einfacher technischer Systeme ermitteln.</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	3 SWS: 2 SWS VL+P 1 SWS Ü
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	120 h: 45 h Präsenzstudium 75 h Selbststudium
<b>Studienleistungen</b>	Übungsaufgaben
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1
<b>Prüfungsleistung</b>	Klausur 60 Minuten oder 30 Minuten mündliche Prüfung
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4 Cr

## 2. Pflichtveranstaltungen Hauptstudium

Modulname	Projektarbeit
Art des Moduls	Pflicht
Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele	<p>Es sollen vorwiegend berufsbezogene Qualifikationen bei der Bearbeitung von konkreten elektrotechnischen Problemen erworben werden. Im Rahmen dieses Moduls sollen die Studierenden die in §7 Allgemeine Bestimmungen geforderten Kompetenzen und Erfahrungen erwerben. Dazu zählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Handlungskompetenz: Probleme erkennen, gliedern, beschreiben; Zielvorstellungen und Beurteilungsmaßstäbe entwickeln; Entscheidungen fällen</li> <li>• Zusammenarbeit in der Gruppe: arbeitsteilige Problembearbeitung; Kommunikation mit Gruppenmitgliedern; gruppendynamische Probleme (Passivität, Konflikte) lösen</li> <li>• Arbeit nach Plan: selbstständige Planung der eigenen Aktivitäten; Einhalten des vorgegebenen Terminplans</li> <li>• Interdisziplinäres Arbeiten: Einfluss verschiedenartiger Fachgebiete auf die Problemlösung erkennen; Befragen von Experten, Benutzung von Fachliteratur; Prüfen, Anpassen und Verwenden vorhandener Teillösungen</li> <li>• Erarbeiten von Fachinhalten: exemplarisch am konkreten Problem (anstatt fachsystematisch); als Motivation und/oder Bezugspunkt für fachsystematische Lehrveranstaltungen</li> <li>• Dokumentation von Ingenieurarbeit: nachvollziehbare, begründete Darstellung der Arbeitsschritte und Arbeitsergebnisse; zweckmäßige Darstellungsformen (Zeichnung, Tabellen, Skizzen, Quellenangaben, ingenieurmäßige Formulierungen)</li> <li>• Erlernen von Präsentationstechniken: Aufbau und Gliederung eines Vortrags, Einsatz von Gestik und Mimik, Einhalten von Zeitvorgaben</li> <li>• Führen von fachlichen Diskussionen: elektrotechnisches Problem mündlich erläutern, Lösungsmöglichkeiten aufzeigen und vertreten, Inhalte verbal in den Kontext des Fachgebiets einordnen</li> </ul> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von fundierten Kenntnissen in den elektrotechnischen Grundlagen</li> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> <li>• Lernen Verantwortung zu übernehmen und verantwortungsbewusst zu handeln</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit zu kommunizieren und interaktiv zu arbeiten</li> <li>• Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken.</li> </ul> <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Kommunikationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erste Vortragserfahrungen, Teamarbeit einschließlich interkultureller und sozialer Kompetenz, schriftliche und mündliche Kommunikation</li> </ul> <p>Organisationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeit- und Selbstmanagement bei der Zusammenstellung einer Abschlussarbeit, die sich über mehrere Wochen erstreckt</li> </ul> <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfertigen einer schriftlichen Abschlussarbeit einschließlich Literaturzitation und Umgang mit Textverarbeitungssoftware</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Selbstständiges Bearbeiten eines praktischen oder theoretischen Problems als Einzelarbeit oder in der studentischen Kleingruppe (2 bis 3 Studierende). 7-wöchige Blockveranstaltung, PrM
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	keine
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	280 h
<b>Studienleistungen</b>	keine
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1 Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 9
<b>Prüfungsleistung</b>	Schriftliche Ausarbeitung (Projektbericht) und mündlicher Bericht (Vortrag/Präsentation) am Projektende mit Diskussion
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	9

<b>Modulname</b>	<b>Bachelorabschlussmodul</b>
<b>Art des Moduls</b>	Pflicht
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Die Abschlussarbeit soll zeigen, dass die Kandidatin oder der Kandidat in der Lage ist, in einem vorgegebenen Zeitraum eine praxisorientierte Problemstellung des Fachs mit wissenschaftlichen Methoden und Erkenntnissen des Fachs zu lösen.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten, fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit initiativ allein sowie im Team zu arbeiten</li> <li>• Lernen Verantwortung zu übernehmen und verantwortungsbewusst zu handeln</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit zu kommunizieren und interaktiv zu arbeiten</li> <li>• Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken.</li> <li>• Einarbeiten in neue Wissensgebiete und Durchführen entsprechender Recherchen</li> <li>• Sicheres Auswählen und Anwenden analytischer Methoden</li> </ul> <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Kommunikationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erste Vortragserfahrungen, Teamarbeit einschließlich interkultureller und sozialer Kompetenz, schriftliche und mündliche Kommunikation im außeruniversitären Bereich</li> </ul> <p>Organisationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zeit- und Selbstmanagement bei der Zusammenstellung einer Abschlussarbeit, die sich über mehrere Wochen erstreckt</li> </ul> <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfertigen einer schriftlichen Abschlussarbeit einschließlich Literaturzitation und Umgang mit Textverarbeitungssoftware</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	BA_A
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 9 Absatz 1
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	360 h
<b>Studienleistungen</b>	keine

<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Siehe Prüfungsordnung gemäß § 9 Absatz 1
<b>Prüfungsleistung</b>	Benotete Abschlussarbeit, Präsentation der Arbeit in einem Kolloquium
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	12 Cr

## 3. Schwerpunktmodule

<b>Modulname</b>	<b>Schwerpunktmodule</b>
<b>Art des Moduls</b>	Schwerpunktmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Je nach gewähltem Modul.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten, fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken</li> <li>• Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien.</li> </ul> <p>Integrierte Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Kommunikationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende besitzen Vortragserfahrungen sowie Erfahrungen im Verständnis und der Anwendung englischsprachiger Fachtermini in Diskussionen und Präsentationen</li> </ul> <p>Organisationskompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende verfügen über Strategien des Selbstmanagements</li> </ul> <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studierende gehen kompetent mit experimentellen Aufbauten um und besitzen die Fähigkeit zur Reflexion der Aussagekraft experimenteller Ergebnisse. Studierende sind in der Lage, über ein selbst gewähltes Interessensgebiet auf allgemeinem Niveau selbstständig zu recherchieren sowie ein entsprechendes Thema in wissenschaftlicher Form zu präsentieren bzw. in schriftlicher Form adäquat darzustellen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Je nach gewähltem Modul, LFP, Pr, PS, S, Ü, VL, VL+P
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Je nach gewähltem Modul.
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Je nach gewähltem Modul. 120-270 h
<b>Studienleistungen</b>	Je nach gewähltem Modul. Übungsaufgaben, Hausarbeit, Präsentation, Projektarbeit
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Je nach gewähltem Modul Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1 Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 9
<b>Prüfungsleistung</b>	Je nach gewähltem Modul.

	<p>Mündliche Prüfung, schriftliche Prüfung, Klausur, Versuchsdurchführung im Labor, Testat, Projekt-Präsentation, Hausarbeit mit Präsentation</p> <p>Dauer der mündlichen Prüfung 20-45 Min.</p> <p>Dauer der schriftlichen Prüfung (Klausur) 60-135 Min.</p> <p>Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können in Lehrveranstaltungen mit Seminar- oder Praktikumscharakter Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	4-9 Cr

## 4. Wahlpflichtmodule

<b>Modulname</b>	<b>Wahlpflichtmodule</b>
<b>Art des Moduls</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Lernergebnisse, Kompetenzen, Qualifikationsziele</b>	<p>Je nach gewähltem Modul.</p> <p>Lernergebnisse in Bezug auf die Studiengangsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erwerben von vertieften und angewandten fachspezifischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Erkennen und Einordnen von Aufgabenstellungen der Elektrotechnik</li> <li>• Selbständiges Entwickeln elektrotechnischer Produkte auf Schaltungs- und Systemebene</li> <li>• Sammeln angemessener Erfahrungen in praktischen und ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeiten</li> <li>• Erwerben von Strategien für lebenslanges Lernen</li> <li>• Erwerben der Fähigkeit interdisziplinär zu denken</li> </ul> <p>Anwenden und Vertreten von Lösungsstrategien.</p>
<b>Lehrveranstaltungsarten</b>	Je nach gewähltem Modul, VL+P, S, Block Seminar, Pr, Ü, PS
<b>Voraussetzungen für Teilnahme am Modul</b>	Je nach gewähltem Modul.
<b>Studentischer Arbeitsaufwand</b>	Je nach gewähltem Modul. 30-180 h
<b>Studienleistungen</b>	Je nach gewähltem Modul. Referat, Präsentation, Präsentation und Diskussion im Rahmen eines Seminarvortrages, kurze schriftliche Zusammenfassung der Ergebnisse, Übungsaufgaben, Fachgespräch, Teamarbeit
<b>Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung</b>	Je nach gewähltem Modul. Studienleistung Siehe Prüfungsordnung gemäß § 7 Absatz 1 Siehe Prüfungsordnung gemäß § 6 Absatz 9
<b>Prüfungsleistung</b>	<p>Je nach gewähltem Modul.</p> <p>Benotete Hausarbeit, Bericht, Klausur, mündliche Prüfung, benotete Präsentation, Als Gruppenarbeit verfasster Abschluss Bericht, Projektbericht, Vortrag.</p> <p>Dauer der schriftlichen Prüfung 45-150 Min. Dauer der mündlichen Prüfung 20-40 Min.</p> <p>Nach vorheriger Ankündigung durch den Dozenten können in Lehrveranstaltungen mit Seminar- oder Praktikumscharakter Anwesenheitslisten geführt werden.</p>
<b>Anzahl Credits für das Modul</b>	2-6 Cr