



**Nr.: 25/2015**

**02. Juli 2015**

**AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN DER TU DRESDEN**

Inhaltsverzeichnis

Seite

Technische Universität Dresden Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Studienordnung für den Master-Studiengang Elektrotechnik Vom 05.06.2015 .....	2
Technische Universität Dresden Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Elektrotechnik Vom 05.06.2015 .....	175

# Technische Universität Dresden

## Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

### Studienordnung für den Master-Studiengang Elektrotechnik

Vom 05.06.2015

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29.04.2015 (SächsGVBl. S. 349, 354), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

#### Inhaltsübersicht

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

Anlage 1 Teil 1 Studienablaufplan

Anlage 1 Teil 2 Ergänzungen zum Studienablaufplan

- 2a) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik - AMR
- 2b) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Elektrotechnik - EET
- 2c) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik - GMT
- 2d) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik - IT
- 2e) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Mikroelektronik - MEL
- 2f) Vertiefende Wahlpflichtmodule
- 2g) Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule

Anlage 2 Modulbeschreibungen

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums im konsekutiven Master-Studiengang Elektrotechnik an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Der Absolvent des Master-Studienganges Elektrotechnik verfügt über hoch spezialisiertes Fachwissen und stark ausdifferenzierte kognitive und praktische Fertigkeiten in allen Bereichen der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik sowie entsprechende praktische Erfahrungen, komplexe fachliche Problemlösungs- und Innovationsstrategien in übergreifenden Zusammenhängen zu konzipieren und umzusetzen sowie eigene Definitionen und Lösungen zu entwickeln und zur Verfügung zu stellen. Die Absolventen sind vor allem zum ingenieurmäßigen Entwurf moderner komplexer elektrischer und elektronischer Systeme mit hohem informationsverarbeitendem Anteil befähigt. Sie beherrschen dabei sowohl die allgemeinen ingenieurtechnischen Grundlagen als auch die Grundlagen der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik sowie spezifische Methoden und Grundlagen einer Vertiefungsrichtung, die vor allem durch die zu wählende Studienrichtung eine spezifische und dennoch allgemein anerkannte fachliche Prägung erhält. Der Absolvent des Master-Studienganges Elektrotechnik vermag es, diese Gebiete in forschungsrelevanten Applikationen zu verkoppeln und spezifisch weiter zu entwickeln.

(2) Der Absolvent des Master-Studienganges Elektrotechnik ist in der Lage, Aufgaben zielgerichtet und verantwortungsvoll in komplexen und abstrakten Kontexten auf hohem Expertenniveau zu bearbeiten und dabei zu praktisch anwendbaren Lösungen zu finden. Er ist in der Lage, spezifische Besonderheiten, Terminologien und Fachmeinungen domänenübergreifend zu definieren und zu interpretieren und nach entsprechender Einarbeitungszeit strategische Handlungsmöglichkeiten in Teams zu entwickeln und umzusetzen. Er zeigt die Fähigkeit und die Bereitschaft, Aufgabenstellungen auf Basis eines breiten und integrierten Wissens und Verstehens sowie von Fertigkeiten und erster beruflicher Erfahrung selbstständig, fachlich richtig und methodengeleitet vorrangig von Fachexperten bearbeiten zu lassen, und dabei Mitarbeiter und Experten zu führen und zu koordinieren. Er kann Fachdiskurse initiieren, steuern und analysieren, in Expertenteams mitwirken und diese anleiten, die Ergebnisse und Prozesse beurteilen und dafür gegenüber dem Team wie auch gegenüber Dritten Verantwortung tragen. Er ist darüber hinaus in der Lage, neue Wissensgebiete unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu erschließen und sich auf diese Weise selbst fachlich und persönlich weiter zu entwickeln.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Die erforderliche Qualifikation für den Zugang zum Studium ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss im Bereich der Elektrotechnik oder angrenzenden Gebieten.

(2) Darüber hinaus sind besondere Fachkenntnisse in Höhere Mathematik (Differential- und Integralrechnung mit mehreren Variablen), Elektrische und magnetische Felder, Systemtheorie (Fourier-, Laplace- und z-Transformation) und aus dem Bereich der Automatisierungstechnik,

Elektroenergietechnik oder Digitale und analoge Schaltungstechnik sowie eine einschlägige Fachpraxis von mindestens 6 Wochen erforderlich.

(3) Der Nachweis dieser Fachkenntnisse erfolgt gemäß der Eignungsfeststellungsordnung.

#### **§ 4**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

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

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium und die Master-Prüfung.

#### **§ 5**

#### **Lehr- und Lernformen**

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

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

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

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

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

(6) Die Verbindung zwischen Lehre und beruflicher Praxis wird durch das Forschungsprojekt und ausgewählte Exkursionen hergestellt. Im Forschungsprojekt wird der Studierende beim eigenständigen Erarbeiten von Lösungsansätzen zu Forschungs- und Entwicklungsaufgaben mit Wirtschaftlichkeits- und Qualitätsaspekten, Problemen des Arbeitsschutzes und der Umweltverträglichkeit konfrontiert. In Exkursionen erhält der Studierende Einblick in verschiedene Fertigungs- und Forschungsstätten und lernt fachgebietspezifische Industrielösungen und potenzielle Einsatzgebiete kennen.

(7) In Projekten führt der Studierende wissenschaftliche Arbeiten durch, entwickelt dabei die Fähigkeit zur Teamarbeit sowie zum Erarbeiten eigenständiger Lösungsbeiträge und deren

Umsetzung innerhalb einer vorgegebenen Frist. Ebenso wird die Fähigkeit entwickelt und trainiert, die Ergebnisse in fachspezifischer Form zu dokumentieren und sachlich wie sprachlich korrekt darzustellen.

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

## **§ 6**

### **Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Das vierte Semester ist für die Anfertigung und Verteidigung der Master-Arbeit vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst 4 Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 25 Leistungspunkten, die Module der zu wählenden Studienrichtung im Umfang von 33 Leistungspunkten (Basisbereich der Studienrichtung), vier vertiefende Wahlpflichtmodule, wovon zwei der gewählten Studienrichtung zugeordnet sein müssen sowie ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul, so dass eine individuelle Schwerpunktsetzung und Spezialisierung ermöglicht wird. Für die Spezialisierung stehen folgende Studienrichtungen zur Auswahl:

1. Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik,
2. Elektroenergie-technik,
3. Geräte- und Mikrotechnik,
4. Informationstechnik,
5. Mikroelektronik.

Form und Frist der Wahl wird durch den Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben. Die Wahl der Studienrichtung ist verbindlich und kann auf Antrag an den Prüfungsausschuss einmal revidiert werden.

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

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

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigelegten Studienablaufplan (Anlage 1) zu entnehmen.

(6) Für Lehrveranstaltungen mit eigenständig durchzuführenden experimentellen Arbeiten (z.B. Praktika) kann das Bestehen von Modulprüfungen bzw. der Nachweis mindestens mit „ausreichend“ bzw. „bestanden“ bewerteter Prüfungsleistungen (z. B. Eingangstests) als Zugangsvoraussetzung gefordert werden, wenn es in den jeweiligen Modulbeschreibungen festgelegt ist.

(7) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänder-

te Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

## **§ 7**

### **Inhalte des Studiums**

(1) Der Master-Studiengang Elektrotechnik ist ein konsekutiver, stärker forschungsorientierter Studiengang.

(2) Das Studium umfasst neben vertiefenden Grundlagen der Theoretischen Elektrotechnik, Methoden der numerischen Mathematik, dem Forschungspraktikum und ausgewählten Wissenskomponenten zur eigenverantwortlichen Steuerung von Forschungs- und Entwicklungsprozessen in einem wissenschaftlichen Fach oder in einem strategieorientierten beruflichen Tätigkeitsfeld nach freier Wahl aus den Fachgebieten Fremdsprachen, Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaft, Management, Innovation), Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz, Arbeits- und Patentrecht, Umwelttechnik und Umweltschutz sowie Arbeits- und Sozialwissenschaften) vor allem spezielle Grundlagen und Methoden der jeweils gewählten Studienrichtung sowie eine vielfältige forschungs- und anwendungsorientierte Vertiefung: In der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik werden Methoden zur Untersuchung ereignisdiskreter und kontinuierlicher Systeme mittels Modellbildung und Simulation sowie Prinzipien und Realisierungen zur Erfassung und Verarbeitung von Prozessdaten vermittelt. Die Studienrichtung Elektroenergietechnik beinhaltet spezifische Grundlagen und Methoden der elektrischen Energieversorgung, der Hochspannungs- und Hochstromtechnik, elektrischer Maschinen und Antriebe einschließlich leistungselektronischer Komponenten. Die Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik vermittelt spezifische Kompetenzen zu Entwurf, Konstruktion und Fertigung elektronischer Komponenten und Geräte ebenso wie Technologien der Elektronik und Methoden der Qualitätssicherung sowie Grundlagen biomedizinischer Technik. In der Studienrichtung Informationstechnik stehen inhaltlich neben Akustik vor allem Signal- und Informationstheorie, die spezifischen Grundlagen und Methoden für Hoch- und Höchstfrequenztechnik, Kommunikationsnetze und den Entwurf analoger und digitaler Schaltkreise und Systeme im Mittelpunkt. Die Studienrichtung Mikroelektronik beinhaltet die Physik elektronischer Bauelemente, die spezifischen Grundlagen und Methoden der Mikrosystem- und Halbleitertechnologien, der Aufbau- und Verbindungstechnik und des rechnergestützten Schaltkreisentwurfs.

(3) Im Wahlpflichtbereich werden aktuelle Forschungsergebnisse in grundlegenden und spezifischen interdisziplinären Forschungsfeldern aus dem Tätigkeitsfeld der Fakultät ebenso vermittelt wie die Methoden und Werkzeuge wissenschaftlichen Arbeitens. Wesentlicher Bestandteil dieser Ausbildungsphase ist die eigenständige Bearbeitung von zunehmend komplexeren Ingenieursaufgaben und Forschungsproblemen.

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

(1) ECTS- (European-Credit-Transfer-System-) Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt (LP) entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 LP vergeben, d. h. durchschnittlich 30 LP pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 LP und umfasst die nach Art und Um-

fang in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Master-Arbeit und deren Verteidigung.

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

## **§ 9 Studienberatung**

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

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

## **§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen**

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

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

## **§ 11 Übergangsbestimmung**

Für Studierende, die ihr Studium im Master-Studiengang Elektrotechnik an der Technischen Universität Dresden zum Wintersemester 2012/13 und 2013/14 beginnen, gilt Anlage 1 mit der Maßgabe, dass

1. das Modul Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen im 3. Semester
2. das Modul Forschungspraktikum im 1. Semester und
3. von den vier zu wählenden vertiefenden Wahlpflichtmodulen eines im 2. und drei im 3. Semester studiert werden sollen.

**§ 12**  
**Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 19.09.2012 und der Genehmigung des Rektorats vom 19.05.2015.

Dresden, den 05.06.2015

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

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

## Anlage 1

### Teil 1 Studienablaufplan

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

Modulnummer	Modulname	1. Sem. V/U/P	2. Sem. V/U/P	3. Sem. V/U/P	4. Sem. V/U/P	LP (Aufteilg.)
Pflichtbereich						
ET-12 02 02	Numerische Mathematik	2/1/0 PL				<b>4</b>
ET-12 02 01M	Theoretische Elektrodynamik		2/2/0 PL			<b>5</b>
ET-12 AQUAM	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen	2/2/0 PL				<b>4</b>
ET-12 FoPra	Forschungspraktikum			PL		<b>12</b>
Wahlpflichtbereich (Detailangaben siehe Ergänzungen zum Studienablaufplan)						
Module der gewählten Studienrichtung		Module gemäß Teil 2a – 2e				<b>33</b> (15 + 18)
4 Wahlpflichtmodule (á 7 LP) gemäß Teil 2f, davon mind. 2 aus der gewählten Studienrichtung		M 1	M 2	M 3 und M 4		<b>28</b> (7+7+14)
Forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul gemäß Teil 2g				0/2/0 PL		<b>4</b>
					Master-Arbeit	<b>29</b>
					Verteidigung	<b>1</b>
	Leistungspunkte:	30	30	30	30	<b>120</b>

**Erläuterungen:** LP: Leistungspunkte,  
 PL: Prüfungsleistung  
 V/Ü/P: Art der Lehrveranstaltung (Vorlesung / Übung / Praktikum)

**Anlage 1**  
**Teil 2 Ergänzungen zum Studienablaufplan**

**2a) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik - AMR**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>1. Sem.</b> V/U/P	<b>2. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
ET-12 01 06	Hauptseminar Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik	0/2/0 PL		4
ET-12 01 03	Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungen	2/1/0 PL	2/0/1 2 PL	6 (3+3)
ET-12 01 05	Modellbildung und Simulation	1/1/0	2/1/1 3 PL	8 (3+5)
ET-12 13 01	Regelungstechnik	3/1/1 PL	2/1/1 2 PL	9 (5+4)
ET-12 01 04M	Prozessleittechnik		4/2/0 2 PL	6
<b>Summe LP</b>		15	18	<b>33</b>

**2b) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Elektroenergie-technik - EET**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>1. Sem.</b> V/U/P	<b>2. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
ET-12 04 04	Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme		2/1/2 3 PL	6
ET-12 02 05	Elektrische Antriebe		3/1/1 2 PL	6
ET-12 02 06	Hauptseminar Elektrische Energietechnik		0/2/0 PL	4
ET-12 02 03	Leistungselektronik	2/1/0	1/1/1 2 PL	7 (3+4)
2 Module nach Wahl aus den folgenden 3 Modulen				
ET-12 04 03M	Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme	3/2/0 2 PL		5
ET-12 04 02M	Hochspannungs- und Hochstromtechnik	2/1/1 2 PL		5
ET-12 02 04M	Elektrische Maschinen	3/1/1 2 PL		5
<b>Summe LP</b>		13	20	<b>33</b>

**2c) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik - GMT**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>1. Sem. V/U/P</b>	<b>2. Sem. V/U/P</b>	<b>LP</b>
ET-12 05 02	Hauptseminar Geräte- und Mikrotechnik	0/2/0 PL		4
ET-12 05 04	Konstruktion	1/3/0 PL	1/1/0 PL	6 (4+2)
ET-12 06 01	Technologien der Elektronik	2/0/1	2/0/1 2 PL	6 (3+3)
ET-12 07 01M	Biomedizinische Technik	2/1/0	1/1/0 PL	5 (3+2)
ET-12 05 03	Gerätetechnik		3/4/0 2 PL	8
Eines der beiden folgenden Module nach Wahl:				
ET-12 05 05M	Rechnergestützter Entwurf		2/0/1 2 PL	4
ET-12 06 03M	Qualitätssicherung		2/1/0 PL	4
<b>Summe LP</b>		15	18	<b>33</b>

**2d) Pflicht und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik - IT**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>1. Sem. V/U/P</b>	<b>2. Sem. V/U/P</b>	<b>LP</b>
ET-12 10 02	Hauptseminar Nachrichtentechnik		0/2/0 PL	4
Modulen im Umfang von mindestens 29 LP nach Wahl aus folgenden Modulen:				
ET-12 09 02M	Signaltheorie	4/2/0 2 PL		6
ET-12 08 12M	Integrierte Analogschaltungen	2/2/0 PL		4
ET-12 08 18M	Schaltkreis- und Systementwurf	2/1/0	0/0/2 PL	7 (4+3)
ET-12 10 01M	Informationstheorie		2/2/0 PL	4
ET-12 10 03M	Hoch- und Höchsthfrequenztechnik		2/2/0 PL	4
ET-12 10 04M	Kommunikationsnetze, Basismodul		2/2/0 PL	4
ET-12 09 06M	Akustik		2/2/0 PL	4
<b>Summe LP</b>		(14)	(19)	<b>33</b>

**2e) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Mikroelektronik - MEL**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>1. Sem.</b> V/U/P	<b>2. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
ET-12 08 13	Physik ausgewählter Bauelemente	2/1/0	2/0/0 2 PL	6 (2+4)
ET-12 08 23M	Rechnergestützter Schaltkreisentwurf	2/1/0	2/0/0 2 PL	7 (4+3)
ET-12 12 01	Mikrosystem- und Halbleitertechnologie	2/0/0	6/1/3 2 PL	12 (2+10)
ET-12 08 15	Hauptseminar Mikro- und Nanoelektronik		0/2/0 PL	4
Eines der beiden folgenden Module nach Wahl:				
ET-12 08 12M	Integrierte Analogschaltungen	2/2/0 PL		4
ET-12 06 02M	Aufbau- und Verbindungstechnik	2/0/0 PL	0/0/2 PL	4 (2+2)
<b>Summe LP</b>		10/12	23/21	<b>33</b>

**2f) Vertiefende Wahlpflichtmodule**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Sommersemester</b> 2. Sem. V/U/P	<b>Wintersemester</b> 1./3. Sem. V/U/P	<b>LP</b>
<b>Aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik:</b>				
ET-12 01 10	Industrielle Automatisierungstechnik – Basismodul	3/3/0 2 PL		7
ET-12 01 21	Projektierung von Automatisierungssystemen	4/2/0 2 PL		7
ET-12 08 20	Lasersensorik	4/1/1 2 PL		7
ET-12 13 10	Nichtlineare Systeme und Prozessidentifikation	4/2/0 2 PL		7
ET-12 01 11	Industrielle Automatisierungstechnik – Aufbaumodul	3/3/0 2PL		7
ET-12 01 12	Robotik	2/2/0 PL	2/1/0 2 PL	7
ET-12 01 13	Systementwurf	2/2/0 PL	2/1/0 2 PL	7
ET-12 13 11	Nichtlineare Regelungssysteme - Vertiefung	2/0/0 PL	2/1/0 2 PL	7
ET-12 13 12	Optimale, robuste und Mehrgrößenregelung	2/0/0 PL	2/1/0 2 PL	7
ET-12 01 20	Mensch-Maschine-Systemtechnik		4/2/0 2 PL	7
ET-12 01 22	Prozessführungssysteme		4/2/0 3 PL	7
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik		4/2/0 2 PL	7

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Sommersemester</b> 2. Sem. V/U/P	<b>Wintersemester</b> 1./3. Sem. V/U/P	<b>LP</b>
<b>Aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik:</b>				
ET-12 02 08	Numerische Verfahren der Theoretischen Elektrotechnik	3/1/2 2 PL		7
ET-12 02 10	Vertiefung Leistungselektronik	3/2/1 2 PL		7
ET-12 02 11	Mikroprozessorsteuerung in der Leistungselektronik	3/2/0 2 PL		7
ET-12 04 05	Systemverhalten und Versorgungsqualität elektrischer Energieversorgungssysteme	3/2/1 3 PL		7
ET-12 04 06	Planung elektrischer Energieversorgungssysteme	4/3/0 2 PL		7
ET-12 04 07	Vertiefung Hochspannungstechnik	5/0/1 2 PL		7
ET-12 02 07	Elektromagnetische Verträglichkeit	2/1/0	2/1/1 2 PL	7
ET-12 02 09	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Elektrotechnik	2/1/0	2/1/0 PL	7
ET-12 02 12	Vertiefung Elektrische Maschinen	2/1/0	2/0/0 2 PL	7
ET-12 02 13	Elektrische Antriebstechnik	2/1/1	2/0/0 2 PL	7
ET-12 02 14	Ausgewählte Kapitel der Elektrischen Energietechnik	2/1/0	2/1/0 PL	7
ET-12 02 21	Geregelte Energiesysteme	2/0/1	2/0/0 2 PL	7
ET-12 02 16	Entwurf leistungselektronischer Systeme		4/2/0 2 PL	7
ET-12 02 17	Anwendung elektrischer Antriebe		4/0/1 PL	7
ET-12 04 08	Schutz- und Leittechnik in elektrischen Energieversorgungssystemen		3/2/1 3 PL	7
ET-12 04 09	Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel		3/1/2 4 PL	7
ET-12 04 10	Experimentelle Hochspannungstechnik		4/0/2 2 PL	7
<b>Aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik:</b>				
ET-12 05 06	Entwicklung feinwerktechnischer Produkte	2/0/4 2 PL		7
ET-12 05 07	Simulation in der Gerätetechnik	2/4/0 PL		7
ET-12 06 05	Funktionsmaterialien der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik	4/0/2 PL		7
ET-12 06 06	Rechnergestützte Elektronikfertigung	4/2/0 PL		7
ET-12 07 02	Medizinisch-physiologische Grundlagen	4/1/1 PL		7
ET-12 07 05	Medizinische Bildgebung	3/1/2 2 PL		7
ET-12 05 08	Gerätekonstruktion		4/2/0 2 PL	7
ET-12 05 09	Entwurfsautomatisierung		2/4/0 2 PL	7
ET-12 06 07	Hybridintegration		4/0/2 2 PL	7
ET-12 06 08	Zerstörungsfreie Prüfung		4/0/2 2 PL	7
ET-12 07 03	Biomedizinisch-technische Systeme		3/2/1 2 PL	7
ET-12 07 04	Kooperative Systeme der Biomedizinischen Technik		4/1/1 2 PL	7

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Sommersemester</b> 2. Sem. V/U/P	<b>Wintersemester</b> 1./3. Sem. V/U/P	<b>LP</b>
<b>Aus der Studienrichtung Informationstechnik:</b>				
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits	3/1/2 PL		7
ET-12 08 20	Lasersensorik	4/1/1 2 PL		7
ET-12 09 03	Intelligente Audiosignalverarbeitung	4/1/1 2 PL		7
ET-12 09 08	Raumakustik / Virtuelle Realität	4/0/2 2 PL		7
ET-12 10 05	Kommunikationsnetze, Aufbaumodul	5/1/0 2 PL		7
ET-12 10 09	Netzwerk- Informationstheorie	4/2/0 PL		7
ET-12 10 12	Antennen und Wellenausbreitung	4/2/0 PL		7
ET-12 10 14	Optische Nachrichtentechnik	4/2/0 PL		7
ET-12 08 07	Einführung in die Theorie nichtlinearer Systeme	2/1/0 PL	2/1/0 PL	7
ET-12 08 08	Schaltungssimulation und Systemidentifikation	2/1/0 PL	1/1/0 PL	7
ET-12 09 05	Elektroakustik	2/0/0 PL	2/0/2 2 PL	7
ET-12 10 07	Netzmodellierung und Leistungsanalyse	3/1/0 PL	2/1/0 PL	7
ET-12 10 08	Statistik	2/1/0 PL	2/1/0 PL	7
ET-12 10 16	Digitale Signalverarbeitung und Hardware-Implementierung	2/1/0 PL	2/1/0 PL	7
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications		3/1/2 PL	7
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik		4/2/0 2 PL	7
ET-12 08 19	VLSI-Prozessorwurf		2/2/2 2 PL	7
ET-12 09 04	Sprachtechnologie		4/0/2 3 PL	7
ET-12 09 07	Technische Akustik / Fahrzeugakustik		2/2/2 2 PL	7
ET-12 09 09	Psychoakustik / Sound Design		4/2/0 2 PL	7
ET-12 10 06	Kommunikationsnetze, Vertiefungsmodul		4/1/2 3 PL	7
ET-12 10 10	Digitale Informationsverarbeitung		4/1/1 PL	7
ET-12 10 11	Codierungstheorie		4/1/1 2 PL	7
ET-12 10 13	Hochfrequenzsysteme		4/2/0 PL	7
ET-12 10 15	Grundlagen mobiler Nachrichtensysteme	4/2/0 2 PL		7
ET-12 10 17	Vertiefung Mobile Nachrichtensysteme		4/2/0 2 PL	7
ET-12 10 18	Theorie der mobilen Nachrichtentechnik		4/2/0 2 PL	7

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Sommersemester</b> 2. Sem. V/U/P	<b>Wintersemester</b> 1./3. Sem. V/U/P	<b>LP</b>
<b>Aus der Studienrichtung Mikroelektronik:</b>				
ET-12 05 11	FEM – Probabilistische Simulation und Optimierung	2/4/0 PL		7
ET-12 08 14	Charakterisierung und Modellierung elektronischer Bauelemente	2/2/2 PL	2/1/0 PL	7
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits	3/1/2 PL		7
ET-12 11 01	Festkörper- und Nanoelektronik	4/2/0 PL		7
ET-12 11 03	Ultraschall	4/1/1 PL		7
ET-12 12 02	Entwurf von Mikrosystemen	4/2/1 PL		7
ET-12 12 03	Angewandte Dünnschicht- und Solartechnik	6/0/0 PL		7
ET-12 12 04	Speichertechnologie	2/1/0	2/1/0 PL	7
ET-12 05 09	Entwurfsautomatisierung		2/4/0 2 PL	7
ET-12 06 07	Hybridintegration		4/0/2 2 PL	7
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications		3/1/2 PL	7
ET-12 08 19	VLSI-Prozessorentwurf		2/2/2 2 PL	7
ET-12 11 02	Theoretische Akustik		3/3/0 PL	7
ET-12 11 04	Sensoren und Sensorsysteme		4/1/1 2 PL	7
ET-12 11 05	Plasmatechnik		4/2/0 PL	7
ET-12 12 05	Charakterisierung von Mikrostrukturen		6/0/1 PL	7
ET-12 12 06	Neue Aktoren und Aktorsysteme		4/1/1 3 PL	7
ET-12 12 07	Innovative Konzepte für aktive Bauelemente der Nanoelektronik		4/2/0 3 PL	7

## 2g) Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>2. Sem.</b> V/U/P	<b>3. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
ET-12 01 23	Oberseminar Mensch-Maschine-Interaktion		0/2/0 PL	4
ET-12 01 24	Oberseminar Automatisierungstechnik		0/2/0 PL	4
ET-12 02 18	Oberseminar Theoretische Elektrotechnik und Elektromagnetische Verträglichkeit		0/2/0 PL	4
ET-12 02 19	Oberseminar Leistungselektronik		0/2/0 PL	4
ET-12 02 20	Oberseminar Maschinen und Antriebe		0/2/0 PL	4
ET-12 04 11	Oberseminar Elektrische Energieversorgung		0/2/0 PL	4
ET-12 05 10	Oberseminar Gerätetechnik		0/2/0 PL	4
ET-12 06 09	Oberseminar Aufbau- und Verbindungstechnik		0/2/0 PL	4
ET-12 07 06	Oberseminar Biomedizinische Technik		0/2/0 PL	4
ET-12 08 22	Oberseminar Messsystemtechnik		0/2/0 PL	4
ET-12 10 23	Oberseminar Informationstechnik		0/2/0 PL	4
ET-12 12 08	Oberseminar Mikroelektronik		0/2/0 PL	4
ET-12 08 25	Oberseminar Mikro- und Nanoelektronik		0/2/0 PL	4
ET-12 13 13	Oberseminar Regelungs- und Steuerungstheorie		0/2/0 PL	4

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

## **Anlage 2**

### **Modulbeschreibungen**

Anmerkungen:

1. Da überwiegend Module aus dem Diplomstudiengang Elektrotechnik verwendet werden, wurden für gleiche Module die Modulbeschreibung aus dem Diplomstudiengang Elektrotechnik unverändert übernommen. Die Voraussetzungen für die Teilnahme sowie die Verwendbarkeit sind entsprechend zu werten.
2. Pflichtmodule der Studienrichtung im Diplomstudiengang entsprechen den Modulen im Basisbereich der Studienrichtung im Master-Studiengang.
3. Wahlpflichtmodule aus den Studienrichtungen im Diplomstudiengang entsprechen den vertiefenden Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang.
4. Module mit geringfügigen Abweichungen zu Modulen des Diplomstudienganges behalten ihren Modulnamen, die entsprechende Modulnummer wird lediglich durch ein nachgestelltes M ergänzt.
5. Alle anderen Module sind ausschließlich für den Master-Studiengang Elektrotechnik verwendbar und entsprechend ausgewiesen.

## Anlage 2.1 Pflichtbereich

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 01M</b>	Theoretische Elektrodynamik	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der klassischen Feldtheorie dynamischer elektromagnetischer Effekte.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenz, die Ursachen und den inneren Zusammenhang fast aller elektrodynamischen Vorgänge zu erfassen und beherrschen die wesentlichen analytischen Lösungsmethoden. Die Studierenden können den Zusammenhalt der verschiedenen elektrotechnischen Fachgebiete herstellen, ihre Begründung sowie ihre Grenzen verstehen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Elektrische und magnetische Felder und im Modul Theoretische Elektrotechnik (Lehrveranstaltungen im Wintersemester) des Diplomstudienganges Elektrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 02</b>	Numerische Mathematik	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der numerischen Mathematik mit Hinblick auf deren Anwendung in der Elektrotechnik.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, die grundlegenden Methoden der numerischen Mathematik auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden und die verfahrensbedingten Fehler numerischer Näherungslösungen einzuschätzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische und magnetische Felder und Dynamische Netzwerke erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 FoPra</b>	Forschungspraktikum	Studiendekan
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komplexe Themen und Trends eines speziellen, durchaus übergreifenden Fachgebietes der Elektrotechnik und</li> <li>- Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Forschungstätigkeit.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenz, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig zur Lösung einer komplexen wissenschaftlichen Aufgabenstellung anzuwenden, Konzepte zu entwickeln und durchzusetzen, die Arbeitsschritte nachzuvollziehen, zu dokumentieren, die Ergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, sich neue Erkenntnisse und Wissen sowie wissenschaftliche Methoden und Fertigkeiten einer fortgeschrittenen Ingenieur Tätigkeit selbstständig zu erarbeiten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Forschungsprojekt einschließlich Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden fachliche und methodische Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Pflichtmodulen Numerische Mathematik, Theoretische Elektrotechnik sowie in Pflichtmodulen der Studienrichtungen des Master-Studiengangs Elektrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 12 Wochen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Projektarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	360 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 AQUAM</b>	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen	Studiendekan
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte (entsprechend individueller Schwerpunktsetzung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebswirtschaft, Management, Innovation,</li> <li>- Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz,</li> <li>- Arbeits-, Umwelt- und Patentrecht,</li> <li>- Umwelttechnik und Umweltschutz</li> <li>- Arbeits- und Sozialwissenschaften</li> <li>- Projektmanagement</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden können in neuartigen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben Ziele unter Reflexion der gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Auswirkungen definieren, geeignete Mittel einsetzen und hierfür Wissen selbstständig erschließen sowie Gruppen oder Organisationen im Rahmen komplexer Aufgabenstellungen verantwortlich leiten und ihre Arbeitsergebnisse vertreten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Exkursionen, Tutorien. Die Lehrveranstaltungen sind aus dem Katalog D_ET_Allgemeine_Qualifikationen zu wählen, der einschließlich der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Elektrotechnik. Es bereitet auf das Forschungspraktikum, die forschungsorientierten Module und auf die Master-Arbeit vor.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog D_ET_Allgemeine_Qualifikationen vorgegebenen Prüfungsleistungen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet. Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle gemäß Katalog D_ET_Allgemeine_Qualifikationen eingebrachten benoteten Prüfungsleistungen mindestens mit der Note 4,0 bzw. bei unbenoteten Prüfungsleistungen mit „bestanden“ bewertet wurden.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, jedes Semester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

### Anlage 2.3a) Pflichtmodule Studienrichtung AMR

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 06</b>	Hauptseminar Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik	Studienrichtungsleiter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Themen und Fragestellungen der Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele:            Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, vorzugsweise im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden, die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren sowie die Ergebnisse zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in dem Modul Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Projektarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 03</b>	Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungen	Prof. Dr. techn. K. Janschek
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind  Ereignisdiskrete Verhaltensbeschreibungsformen  Signalbasiert, endliche Automaten, Petri-Netze, Statecharts, ereignisdiskreter Steuerungsentwurf  Bottom-up/Top-down mit Automaten und Petri-Netzen  Praktischer Umgang mit industrieller Steuerungstechnik  Fachsprachen</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen grundlegende Verhaltensbeschreibungsformen für ereignisdiskrete Systeme und sie beherrschen die theoretische und rechnergestützte Handhabung von ereignisdiskreten Verhaltensmodellen zur Steuerung von technischen Systemen. können für überschaubare Aufgabenstellungen eigenständig ereignisdiskrete Steuerungsalgorithmen entwerfen. kennen den Grundaufbau industrieller Steuerungstechnik und können eigene Steuerungsentwürfe auf industriellen Steuerungsplattformen umsetzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. im Modul Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer, aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer mit 1/2, die Note der Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer mit 1/3 und die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 1/6 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 05</b>	Modellbildung und Simulation	Prof. Dr. techn. K. Janschek
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind</p> <p>Technische Mechanik – Dynamik  Kinematik des starren Körpers, Kinematik des Punktes, Kinetik des starren Körpers, Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad</p> <p>Elemente der physikalischen Modellbildung Energiebasierte Modellierungsparadigmen (Euler-Lagrange), torbasierte Modellierungsparadigmen (verallgemeinerte Kirchhoffsche Netzwerke), signalbasierte Modellierungsparadigmen, differenzialalgebraische Gleichungssysteme</p> <p>Elemente der Simulationstechnik</p> <p>Numerische Integration von gewöhnlichen Differenzialgleichungssystemen, differenzialalgebraischen Gleichungssystem (DAE) und hybriden (ereignisdiskret-kontinuierlichen) Gleichungssystemen, modulare Simulation (signal-/ objektorientiert)</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kompetenzen des Wissensgebietes Dynamik, beherrschen physikalische Modellierungsparadigmen und können eigenständig mathematische Modelle erstellen, wie z. B. DAE-Systeme, kennen den Grundaufbau numerischer Integrationsalgorithmen und spezielle Eigenschaften bei ihrer Anwendung für technisch-physikalische Systeme.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in dem Modul Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer, aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der Prüfungsleistungen, wobei die Noten der Klausurarbeit über 60 Minuten mit 1/4, die Note der Klausurarbeit über 120 Minuten mit 1/2 und die Note des Laborpraktikums mit 1/4 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	240 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 13 01</b>	Regelungstechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt: Grundprinzipien der Regelung linearer Systeme mit Schwerpunkt auf Frequenzbereichsmethoden, Zustandsraummethoden und Abtastregelungen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die Grundstruktur von Regelungen und Steuerungen, können lineare zeitkontinuierliche Systeme mathematisch beschreiben (schwerpunktmäßig im Frequenzbereich) und hinsichtlich ihrer Stabilität untersuchen, und sind in der Lage, systematisch einschleifige lineare Regler zu entwerfen.</p> <p>verstehen die Lösungen von Zustandsraummodellen in Zeit- und Frequenzbereich, sind mit den Konzepten der Steuerbarkeit und der Beobachtbarkeit vertraut und können diese Eigenschaften bei gegebenen Systemen überprüfen, sind in der Lage, Zustandsregler und Zustandsbeobachter zu entwerfen, und verstehen die Grundlagen von Abtastregelungen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. im Modul Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von je 120 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Noten der Klausurarbeit mit jeweils 2/5 und die Note des Laborpraktikums mit 1/5 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Wintersemester.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 04M</b>	Prozessleittechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte sind die grundlegenden Prinzipien und praktischen Realisierung zur Erfassung von Prozessdaten, Verarbeitung der Prozessdaten mit dem Ziel den Prozess sicher und wirtschaftlich zu führen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind befähigt, Wirkkreise in technischen Prozessen zu realisieren. Darin eingeschlossen sind die Funktionsweise, der Aufbau und die Engineeringmethoden zur Planung und Implementierung von vernetzten prozessleittechnischen Einrichtungen. Die Studierenden sind in der Lage Wissen über kausale Zusammenhänge in Fehlermodellen darzustellen. Sie kennen verschiedene Messsysteme zur Erfassung von Prozessen, z. B. in der Strömungs- und Fertigungstechnik und sind in der Lage das physikalische Prinzip und die technische Auslegung von Messsystemtechniken unter realen Bedingungen darzustellen und zu beurteilen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik, Systemtheorie, Automatisierungs- und Messtechnik und Elektroenergietechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit zu Qualifikationsziel 1 im Umfang von 120 Minuten und einer Klausurarbeit zu Qualifikationsziel 2 mit 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 6 Leistungspunkte erworben werden Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit über 120 Minuten mit 2/3 und die Note der Klausurarbeit über 90 Minuten mit 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

## Anlage 2.3b) Pflichtmodule Studienrichtung EET

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 03</b>	Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. S. Bernet
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>Prinzipielle Funktionsweise leistungselektronischer Stellglieder, Aufbau und Funktionsweise aktiv einschaltbarer Leistungshalbleiterbauelemente und Leistungsdioden, Analyse der Funktionsweise netz- und lastgeführter Schaltungen, Vereinfachung der betrachteten Systeme zum Zweck der Simulation, Auslegung der Kernkomponenten des leistungselektronischen Teilsystems, übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder, übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren.</p> <p>Qualifikationsziele</p> <p>Es befähigt zur Auswahl und der Grobdimensionierung von geeigneten Schaltungen sowie zur Auswahl und Auslegung der Leistungshalbleiterbauelemente für leistungselektronische Systeme in typischen Anwendungen. Die Studierenden können die grundlegende Funktion des betrachteten leistungselektronischen Teilsystems durch Verwendung von Simulationswerkzeugen verifizieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum und Selbststudium einschließlich Projekt	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Elektrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 80 % und die Note der Projektarbeit mit 20 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 05</b>	Elektrische Antriebe	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Die elektrischen Antriebe mit Grundlagen elektromechanischer Antriebe, Drehzahl- und Drehmomentsteuerung von Gleichstrom- und Drehstromantrieben mit leistungselektronischen Stellgliedern, Regelung elektrischer Antriebe.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden das Betriebsverhalten von elektrischen Antrieben an Hand von Ersatzschaltbildern nachvollziehen sowie die Steuer- und Regeleigenschaften mittels geeigneter Rechnungen, Messungen und Prüfungen beurteilen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Elektrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden nach erfolgreicher Modulprüfung erworben. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 min Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 70 % und die Note des Laborpraktikums mit 30 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 06</b>	Hauptseminar Elektrische Energietechnik	Studienrichtungsleiter Elektroenergietechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Themen und Fragestellungen der Elektrischen Energietechnik und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten möglichst selbstständig, einzeln oder im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden. Dabei sind die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren, sie präsentieren und diskutieren die Ergebnisse. Darüber hinaus können sie in Teams arbeiten und Konzepte entwickeln, die sie umzusetzen und verteidigen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Projekt sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische und magnetische Felder, Dynamische Netzwerke, Physik, Mikrorechenstechnik und Elektroenergietechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Projektarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 04</b>	Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind Berechnung von symmetrischen und unsymmetrischen Betriebs- und Kurzschlussvorgängen in elektrischen Energieversorgungssystemen und die Beurteilung der Belastung elektrischer Betriebsmittel.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden verschiedene Betriebsarten und Fehlerzustände in elektrischen Energieversorgungssystemen bewerten und mit vereinfachten Verfahren berechnen. Sie sind in der Lage durch Messungen diese Vorgänge nachzuvollziehen und die Standfestigkeit einzelner Betriebsmittel gegenüber den entstehenden Beanspruchungen zu beurteilen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. im Modul Elektroenergietechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und zwei Laborpraktika.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit zu 50 % und die Noten der Laborpraktika zu jeweils 25 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 04M</b>	Elektrische Maschinen	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>Die Grundlagen elektrischer Maschinen in Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Drehzahl- bzw. Leistungsstellung und Effizienz</p> <p>Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung Transformatoren, Gleichstrommaschinen Synchronmaschinen Induktionsmaschinen Kleinmaschinen Linearmotoren Prüfung elektrischer Maschinen</p> <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das stationäre Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen nachvollziehen sowie deren Eigenschaften mittels geeigneter Rechnungen, Messungen und Prüfungen beurteilen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von drei Wahlpflichtmodulen im Basisbereich der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik, von denen zwei Module gewählt werden müssen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 70 % und die Note des Laborpraktikums mit 30 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 02M</b>	Hochspannungs- und Hochstromtechnik	Prof. Dr.-Ing. S. Großmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten der Hochspannungstechnik und der Hochstromtechnik</p> <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das Betriebsverhalten von Komponenten in elektrischen Energieversorgungssystemen nachzuvollziehen sowie die Festigkeit gegenüber der Beanspruchung mittels geeigneter Messungen und Prüfungen beurteilen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung/Seminar, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von drei Wahlpflichtmodulen im Basisbereich der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik, von denen zwei Module gewählt werden müssen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Bei mehr als 20 Teilnehmern kann die mündliche Einzelprüfung durch eine Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten ersetzt werden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung oder die Note der Klausurarbeit zu 70% und die Note aus dem Laborpraktikum zu 30% eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

### Anlage 2.3c) Pflichtmodule Studienrichtung GMT

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 02</b>	Hauptseminar Geräte- und Mikrotechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Etappen eines Entwicklungsprozesses an jährlich neu aus- geschriebenen Aufgabenstellungen der in der Studienrichtung tätigen Institute</p> <p>Durchlaufen der frühen Phasen des Entwicklungsprozesses für ein Produkt, eine Technologie bzw. einen Fertigungsprozess, Aufgabenpräzisierung, Arbeitsteilung im Bearbeitungsteam, Führen eines Protokoll- bzw. Konstruktionstagebuches, Recherchen zum Stand der Technik, selbstständiges Erarbeiten der theoretischen Grundlagen für das Lösen der Aufgabenstellung, Erarbeiten von konzeptionellen Lösungsvarianten mit voll- ständiger Dokumentation, Präsentation des Lösungskonzepts.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden, Techniken und Verfahren für die frühen Phasen des Entwicklungsprozesses eines Produktes, einer Technologie bzw. eines Fertigungsprozesses durch projektmäßiges Bear- beiten von komplexen Aufgaben aus aktuellen Forschungs- themen im Rahmen einer teamorientierten Arbeit anzuwenden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Projekt sowie Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Physik, Mikrorechen- technik, Geräteentwicklung und Projekt Elektronik-Technologie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studien- richtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elekt- rotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprü- fung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Pro- jektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Lei- stungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Projektarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 04</b>	Konstruktion	PD Dr.-Ing. T. Nagel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. die Grundlagen der Konstruktion  Konstruktionstechnische Grundlagen,  Normzahlen und -maße, Toleranzen, Passungen, Maß- und Toleranzketten, Festigkeitsrechnung, Werkstoffbelastbarkeit, Mechanische Verbindungselemente (Stoff-, Form-, Kraftschluss),  Mechanische Funktionselemente (Federn, Lager, Führungen, Wellen u. a.),  Mechanische Funktionsgruppen und</p> <p>2. die CAD-Konstruktion  Methodik der Erstellung von CAD-Modellen,  Modellierung von Zusammenbauabhängigkeiten,  Parametrische und adaptive Konstruktion,  Variantenkonstruktion,  Bewegungs- und Belastungssimulation,</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Bauteile und Baugruppen konstruieren, Konstruktionselemente berechnen, auslegen und richtig anwenden. Sie sind in der Lage unter Nutzung moderner CAD-Systeme normgerechte Konstruktionsdokumentationen zu erstellen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Geräteentwicklung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer zum Schwerpunkt Grundlagen der Konstruktion und der Bearbeitung von Übungsaufgaben. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote wird aus dem arithmetischen Mittel der Note der Klausurarbeit und der Note für die Bearbeitung der Übungsaufgaben gebildet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 06 01</b>	Technologien der Elektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. K.-J. Wolter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik Trends in der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik Aufbau- und Verbindungstechniken für Halbleiterbauelemente Montagetchnologien für Halbleiterbauelemente Dünnschichtverdrahtungsträgertechnologien Dickschichtverdrahtungsträgertechnologien Leiterplattentechnologien Oberflächentechniken für elektronische Komponenten Optische Verbindungstechniken für Leiterplatten und</p> <p>2. Montagetchnologien der Elektronik Aufbau- und Verbindungstechniken elektronischer Baugruppen Komponenten und Bauelemente-Packages Fine-Pitch-Montagetchniken Theorie der Montagegenauigkeit Sondertechnologien der Baugruppenmontage Technologien der Systemintegration.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen spezielle Kenntnisse, Kompetenzen und praktische Fertigkeiten zur Montage von gehäusten und ungehäusten elektronischen Bauelementen sowie zur Herstellung von Verdrahtungsträgern. Sie können die theoretischen Grundlagen der stoffschlüssigen Verbindungstechniken Bonden, Löten und Kleben sowie der subtraktiven und additiven Strukturierungstechniken für Verdrahtungsträger einschließlich der Aufbautechniken und Montagetchnologien für elektronische Baugruppen anwenden. Sie sind vertraut mit den Technologien und Ausrüstungen zur Anwendung dieser Verfahren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Projekt Elektronik-Technologie und Geräteentwicklung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 2/3 und die Note des Laborpraktikums mit 1/3 eingehen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester.
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 07 01M</b>	Biomedizinische Technik	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>Grundlagen der Medizintechnik für Diagnose und Therapie relevante physikalische, physiologische und biochemische Gesetzmäßigkeiten</p> <p>Grundprinzipien und Aufbau medizintechnischer Geräte</p> <p>diagnostische Messwerterfassung</p> <p>automatisierte Verarbeitung diagnostischer Signale und Informationen</p> <p>therapeutische Verfahren</p> <p>Organunterstützungssysteme</p> <p>Aufbau und Funktion von lebenserhaltenden Systemen</p> <p>technische Aspekte medizinischer Geräte im Laborversuch</p> <p>Biomaterialien, Biokompatibilität</p> <p>Bionik</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, unter Berücksichtigung der komplexen Wechselwirkungen zwischen Organismus und Technik, Systeme zur Messung physiologischer Größen auszulegen. Darüber hinaus können sie automatisierte Systeme zur Diagnose- und Organunterstützung gestalten und kennen die wichtigsten therapeutischen medizintechnischen Verfahren. Sie können biologisch-physiologische Grundprinzipien auf technische Bereiche übertragen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Geräteentwicklung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 03</b>	Gerätetechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. Entwicklungsprozess ausgehend vom Lösungskonzept mit Analyse und Optimierung des Entwurfs mit Nachweis der Funktionserfüllung, Protokoll- bzw. Konstruktionstagebuch und Anfertigen der kompletten Dokumentation Beschreibung der Ergebnisse, Präsentation der Lösung</p> <p>2. eine Einführung in die Sensorik Sensor- und Messtechnik, Messunsicherheiten, Sensoren für thermische, mechanische, magnetische und optische Größen sowie von Stoffkonzentrationen und</p> <p>3. die Technische Optik Wellenoptik und geometrischen Optik, Werkstoffe und klassische Bauelemente der Optik, Lichtleiter und Faseroptik, elektro-optische und mikro-opto-elektro-mechanische Bauelemente und Systeme, Lichttechnik, Digital and Analog Light Processing, Adaptive Optik, optische Geräte</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden, Techniken und Verfahren der Gerätetechnik schöpferisch anzuwenden, insbesondere für sensorische und optische Aufgabenstellungen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 2 SWS Projekt sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Hauptseminar Geräte- und Mikrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer zu den Schwerpunkten Sensorik und Optik und einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden zum Schwerpunkt Entwicklungsprozess. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 2/3 und die Note der Projektarbeit mit 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	240 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 05M</b>	Rechnergestützter Entwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul umfasst inhaltlich Begriffe und Konzepte des rechnergestützten Entwurfs, Entwurfsschritte, Bibliothekskonzepte, Layout-Schnittstellen, Ziele und Randbedingungen beim Layoutentwurf, Kommerzielle Layout-Entwurfswerkzeuge Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Methodik des rechnergestützten Layoutentwurfs. Sie sind ebenfalls in der Lage, mittels kommerzieller Layout-Entwurfswerkzeuge einen Layoutentwurf durchzuführen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Geräteentwicklung und Hauptseminar Geräte- und Mikrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der zwei Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik, von denen ein Modul belegt werden muss.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer pro Person in der Gruppe. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 40 % und die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 60 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 06 03M</b>	Qualitätssicherung	Dr.-Ing. habil. H. Wohlrabe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Qualitätssicherung (vorrangig für die Elektronikfertigung) mit Aufgaben der Qualitätssicherung, Qualitätsmanagement, Begriffe</p> <p>Beschreibung von Qualitätskenngrößen (diskret/stetig, Parameter und die wichtigsten Verteilungen)</p> <p>Gewinnung, Auswertung und Darstellungen von Qualitätsdaten</p> <p>Statistische Überprüfungen von Qualitätskenngrößen</p> <p>Qualitätsregelkarten und Annahmestichprobenprüfungen</p> <p>Analysen und Berechnung von Zuverlässigkeitsdaten</p> <p>Maschinen- und Prozessfähigkeitskennziffern</p> <p>Zusammenhänge von Qualitätskenngrößen/Regressionsanalysen</p> <p>Qualitätsstandards Qualifikationsziele:  Durch Kenntnis moderner Methoden der Qualitätssicherung – insbesondere der Methoden der statistischen Prozesskontrolle (SPC) – sind die Studierenden in der Lage, die Produktqualität bei der Konstruktion, dem Entwurf und bei der Fertigung von Baugruppen und Geräten effizient zu sichern. Sie können Methoden für den Einsatz zur Qualitätssicherung in der Elektrotechnik bewerten, auswählen und aktiv einsetzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Projekt Elektronik-Technologie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der zwei Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik, von denen ein Modul belegt werden muss.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

### Anlage 2.3d) Pflichtmodule Studienrichtung IT

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 02</b>	Hauptseminar Nachrichtentechnik	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte: Das Modul umfasst neue Themen und Fragestellungen der Nachrichtentechnik und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten möglichst selbstständig, einzeln oder im Team auf eine konkrete Aufgabenstellung anzuwenden. Dabei sind die Arbeitsschritte nachvollziehbar zu dokumentieren, sie präsentieren und diskutieren die Ergebnisse. Darüber hinaus können sie in Teams arbeiten und Konzepte entwickeln, die sie umzusetzen und verteidigen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Projekt sowie Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt die z. B. in den Modulen Nachrichtentechnik, Mess- und Sensortechnik und Signaltheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Projektarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 12M</b>	Integrierte Analogschaltungen	Prof. Dr.-Ing. habil. U. Jörges
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Integrierte Analogschaltungen, wie z. B. Referenzquellen, translineare Schaltungen, Transkonduktanzverstärker, Mischer, Analogschalter, SC-Schaltungen und Current-Conveyor.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die grundlegende Eigenschaften von Bauelementen und Schaltungen wie z. B. Temperaturabhängigkeiten, Nichtlinearitäten, Rauschen und Matching sowie wichtige Funktionsblöcke integrierter analoger Schaltungen,</li> <li>- sie sind in der Lage symbolische Analysen durchzuführen und Schaltungen zu dimensionieren,</li> <li>- sie können analoge Schaltkreise entwerfen.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Dynamische Netzwerke und Schaltungstechnik (1. Modulsemester) erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der sieben Wahlpflichtmodule im Basisbereich in der Studienrichtung Informationstechnik, mit deren Abschluss 29 Leistungspunkte erreicht werden müssen, und ein Pflichtmodul in der Studienrichtungen Mikroelektronik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 09 02M</b>	Signaltheorie	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Hoffmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <p>Die Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale im Zeit- und Frequenzbereich. Einen zweiten Schwerpunkt bildet die Beschreibung stochastischer Signale als Realisierungen stochastischer Prozesse und ihre Verarbeitung durch statische und dynamische Systeme.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien und die praktische Anwendung von Verfahren der Signalverarbeitung im Zeit- und Frequenzbereich. Sie sind mit den Unterschieden und Zusammenhängen der Verarbeitung von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Signalen vertraut. Sie kennen die unterschiedlichen Formen der Spektralanalyse und sind in der Lage zu entscheiden, unter welchen Bedingungen welche Form anzuwenden ist. Sie beherrschen insbesondere die computergestützte Kurzzeit-Spektralanalyse und kennen ihre Besonderheiten bei der Anwendung. Sie beherrschen die Beschreibungsmethoden stochastischer Signale als Realisierungen stochastischer Prozesse und sind in der Lage, das Verhalten von determinierten und stochastischen Systemen unter der Bedingung zu berechnen, dass sie stochastische Prozesse verarbeiten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische und magnetische Felder, Dynamische Netzwerke und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der sieben Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik, mit deren Abschluss 29 Leistungspunkte erreicht werden müssen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus zwei Klausurenarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der beiden Klausurenarbeiten.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 18M</b>	Schaltkreis- und Systementwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Schüffny
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte: Das Modul umfasst Grundlagen und Methoden zur Entwicklung applikationsspezifischer digitaler integrierter Schaltungen (ASIC's). Dies beinhaltet die Überführung eines numerischen Algorithmus in einen Datenabhängigkeitsgraphen, die Anwendung von Scheduling- und Allokations-Verfahren, die Optimierung hinsichtlich des Ressourcenverbrauchs (Fläche, Laufzeit) sowie die Implementierung und funktionale Verifikation (Simulation) des ASIC's.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, unter Verwendung eines Datenabhängigkeitsgraphen den Datenpfad (Register-Transfer-Beschreibung) und das Steuerwerk (FSM) eines selbständig ausgewählten numerischen Algorithmus systematisch zu entwickeln. Sie kennen den Implementierungsflow, der sowohl die automatisierte Synthese komplexer Blöcke, basierend auf einer Hardware-Beschreibungssprache (z. B. Verilog), als auch manuell optimierte digitale Datenpfadelemente umfasst.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 2 SWS Projekt und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Grundlagen der Elektrotechnik, Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik, Schaltungstechnik (1. Modulsemester) und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der sieben Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik des Master-Studiengangs Elektrotechnik, mit deren Abschluss 29 Leistungspunkte erreicht werden müssen, sowie ein Pflichtmodul im Hauptstudium der Diplomstudiengänge Elektrotechnik und Informationssystemtechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Projektarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 09 06M</b>	Akustik	Prof. Dr. phil. U. Jekosch
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte sind:  Physikalische Akustik,  Hör- und Sprachakustik,  Elektroakustik und die Raumakustik. Darin enthalten sind physikalische und psychoakustische Grundgrößen der Akustik, Beschreibung und Messung von akustischen Ereignissen, elektroakustische Wandler und grundlegende Prinzipie der Hörwahrnehmung.</p> <p>Qualifikationsziele:  Die Studierenden erwerben die Kompetenzen, Maschinen, Ausrüstungen, Anlagen und Gebrauchsgüter unter akustischen Gesichtspunkten zu dimensionieren und für den Anwender umweltfreundlich zu gestalten. Sie wenden ihr erworbenes Wissen z. B. für die Hörgeräteentwicklung, die Konzeption akustischer Wiedergabeverfahren oder in der Signalkodierung an.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik und Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung und Grundlagen der Elektrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der sieben Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik, mit deren Abschluss 29 Leistungspunkte erreicht werden müssen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 01M</b>	Informationstheorie	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:            Grundlegende informationstheoretische Größen            Quellencodierung            Kanalcodierung            Codierungstheorem            Rate-Distortion Theorie</p> <p>Qualifikationsziele:            Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien der Informationstheorie. Sie sind mit dem Rechnen und der Bedeutung von Entropie, Transinformation von diskreten und statistischen Zufallsgrößen vertraut. Sie kennen das Quellencodierungs- und das Kanalcodierungstheorem und können die Ergebnisse für den praktischen Systementwurf verwenden. Sie können Quellencodes und Kanalcodes konstruieren und Verfahren zur Decodierung angeben. Verschiedene Performanz-Maße zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Nachrichtensystemen wie z. B. ergodische Kapazität oder Ausfallkapazität werden sicher verwendet und interpretiert.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der sieben Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik, mit deren Abschluss 29 Leistungspunkte erreicht werden müssen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 03M</b>	Hoch- und Höchstfrequenztechnik	Prof. Dr.-Ing. D. Pletteemeier
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: die physikalischen Grundlagen von Bauelementen und Schaltungen sowie von Systemen der Hochfrequenztechnik und Funkübertragung. Darin enthalten sind die Theorie und Praxis der Hochfrequenz-Wellenleiter (Mikrostreifenleiter, Hohlleiter- und Lichtwellenleiter), die dazugehörigen Bauelementen und Schaltungen sowie ihre Beschreibung durch die Streuparameter.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Hochfrequenzverbindungen zu berechnen und Wellenleiter zu dimensionieren. Sie sind geübt im Umgang mit Hochfrequenzersatzschaltungen und der Streuparameterbeschreibung von n-Toren. Die Studierenden können die Grundgesetze der Abstrahlung, Ausbreitung und Reflexion elektromagnetischer Wellen sicher anwenden und verfügen über grundlegende Kenntnisse hinsichtlich der Signalübertragung mittels verschiedener Wellenleiterstrukturen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Theoretische Elektrotechnik (1. Modulsemester), Nachrichtentechnik und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der sieben Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik, mit deren Abschluss 29 Leistungspunkte erreicht werden müssen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 04M</b>	Kommunikationsnetze, Basismodul	Prof. Dr.-Ing. R. Lehnert
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: die Prinzipien der Nachrichtenvermittlung in Kommunikationsnetzen, die Architekturen von Kommunikationsnetzen in drahtgebundener, drahtloser und optischer Technik und die Kommunikationsprotokolle des OSI-Schichtenmodells. Medienzugriffsverfahren, Multiplexverfahren und die Übermittlungstechnik ATM werden eingeführt.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen Durchschalte- und Paketvermittlungsverfahren, geschichtete Protokolle und können statische und statistische Multiplexverfahren bewerten. Sie haben TCP/IP und CSMA/CD exemplarisch kennengelernt. Sie kennen grundlegende Verfahren der Netzgestaltung.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie / part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Nachrichtentechnik und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der sieben Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik, mit deren Abschluss 29 Leistungspunkte erreicht werden müssen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

### Anlage 2.3e) Pflichtmodule Studienrichtung MEL

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 13</b>	Physik ausgewählter Bauelemente	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schröter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:            Aufbau, Wirkungsweise und elektrische Eigenschaften mikro- und nanoelektronischer Bauelemente für integrierte Schaltungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, das Bauelementeverhalten auf Basis wichtiger physikalischer Modelle zu beschreiben, verstehen und implementieren numerische Lösungsmethoden für physikalische Modelle, wenden computergestützte Werkzeuge zur numerischen Simulation von mikro- und nanoelektronischen Bauelementen an, konstruieren Ersatzschaltbilder, entwickeln Kompaktmodelle realistischer Bauelemente und passen Modellparameter an Messungen an.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. im Modul Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik zu erwerben sind.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit über 150 min Dauer und aus einem Beleg. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 7/10 und die Note des Belegs mit 3/10 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 23M</b>	Rechnergestützter Schaltkreisentwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Schüffny
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schaltkreisentwicklung mit Grundlagen und Methoden zur Entwicklung applikationsspezifischer digitaler integrierter Schaltungen (ASIC's) sowie der Implementierung und der funktionalen Verifikation (Simulation) des ASIC's bis hin zur Netzliste einer vollständigen Gatterschaltung.</p> <p>den Layoutentwurf mit der Entwurfsmethodik und detaillierter Darstellung der Schritte beim rechnergestützten Layoutentwurf, beginnend von der Netzliste bis zur Layoutdarstellung einer elektronischen Baugruppe (Schaltkreise, MCMs, Leiterplatten).</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden aus dem Datenabhängigkeitsgraph den Datenpfad (Register-Transfer-Beschreibung) und das Steuerwerk (FSM) systematisch entwickeln. Auch kennen sie den Implementierungsflow, der sowohl die automatisierte Synthese komplexer Blöcke als auch manuell optimierte digitale Datenpfadelemente umfasst. Die Studierenden beherrschen ebenfalls die Methodik des rechnergestützten Layoutentwurfs.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Projekt und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Geräteentwicklung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 50 Stunden und einer mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer pro Person als Gruppenprüfung. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Projektarbeit mit 2/3 und die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 12 01</b>	Mikrosystem- und Halbleitertechnologie	Prof. Dr.-Ing. habil. W.-J. Fischer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Mikrosystemtechnik</li> <li>- Technologien der Mikrostrukturierung (Herstellung komplexer, miniaturisierter Systeme)</li> <li>- Werkstoffe der Halbleiter- und Mikrotechnik</li> <li>- Sensorische Anwendungen (Werkstoffbasis, Halbleitertechnologien, Mikrotechnik)</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage, die Werkstoffe der Halbleiter- und Mikrotechnik für mikrosensorische und mikroaktorische Anwendungen gezielt auszuwählen, ihre funktionellen Parameter zu bestimmen und die zugehörigen Halbleitertechnologien der Strukturierung und Systemkonfiguration einzusetzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	8 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 3 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Werkstoffe und Technische Mechanik und Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Einzelprüfungen von jeweils 35 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote wird aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden mündlichen Prüfungsleistungen gebildet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	360 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 15</b>	Hauptseminar Mikro- und Nanoelektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schröter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Themen der Mikro- und Nanoelektronik und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eigenverantwortlich Aufgaben (Konzeption und Dokumentation) auf dem Gebiet der Mikro- und Nanoelektronik im Team oder einzeln zu lösen und</li> <li>- eigene Arbeiten zu präsentieren und zu verteidigen.</li> </ul> <p>Sie arbeiten sich schnell und selbstständig anhand von Fachliteratur in neue Themen ein.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Projekt sowie Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt die z. B. in den Modulen Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik und Integrierte Analogschaltungen zu erwerben sind.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Projektarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 12M</b>	Integrierte Analogschaltungen	Prof. Dr.-Ing. habil. U. Jörges
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Integrierte Analogschaltungen, wie z. B. Referenzquellen, trans-lineare Schaltungen, Transkonduktanzverstärker, Mischer, Analogschalter, SC-Schaltungen und Current-Conveyor.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die grundlegende Eigenschaften von Bauelementen und Schaltungen wie z. B. Temperaturabhängigkeiten, Nichtlinearitäten, Rauschen und Matching sowie wichtige Funktionsblöcke integrierter analoger Schaltungen,</li> <li>- sie sind in der Lage symbolische Analysen durchzuführen und Schaltungen zu dimensionieren,</li> <li>- sie können analoge Schaltkreise entwerfen.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Dynamische Netzwerke und Schaltungstechnik (1. Modulsemester) erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der sieben Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik, mit deren Abschluss dort 29 Leistungspunkte erreicht werden müssen, und eines der zwei Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtungen Mikroelektronik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 06 02M</b>	Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. K.-J. Wolter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <p>Trends in der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik  Aufbau- und Verbindungstechniken für Halbleiterbauelemente  Montagetchnologien für Halbleiterbauelemente  Dünnschichtverdrahtungsträgertechnologien  Dickschichtverdrahtungsträgertechnologien  Leiterplattentechnologien  Oberflächentechniken für elektronische Komponenten  Optische Verbindungstechniken für Leiterplatten</p> <p>Qualifizierungsziele:  Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden spezielle Kenntnisse, Kompetenzen und praktische Fertigkeiten zur Montage von gehäusten und ungehäusten elektronischen Bauelementen sowie zur Herstellung von Verdrahtungsträgern.  Sie beherrschen die theoretischen Grundlagen der stoffschlüssigen Verbindungstechniken Bonden, Löten und Kleben sowie der subtraktiven und additiven Strukturierungstechniken für Verdrahtungsträger.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Projekt Elektronik-Technologie und Geräteentwicklung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines der zwei Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtungen Mikroelektronik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 2/3 und die Note des Laborpraktikums mit 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich; beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

### Anlage 2.3f) Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung AMR

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 10</b>	Industrielle Automatisierungstechnik - Basismodul	PD Dr.-Ing. A. Braune
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind automatisierungstechnische Lösungsansätze für örtlich verteilte Automatisierungssysteme unter Verwendung aktueller Internettechnologien mit:</p> <p>Internet in der Automatisierungstechnik            Ethernet, IP und TCP Protokoll, Standarddienste der Bürowelt (z. B. WEB) und der Automatisierung (z. B. OPC)            XML &amp; Web            Dokumenttypdefinitionen, Technologien zur Darstellung; Technologien zum Zugriff auf Datenstrukturen; Grundlagen zu Webservices; XML im Webbrowser            Projekt Teleautomation            Entwicklung einer Softwarelösung unter Nutzung aktueller Internettechnologien</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kompetenzen zur Arbeit mit grundlegenden Konzepten, Protokollen und Diensten der Internettechnologien verfügen über grundlegende Erfahrungen und Fähigkeiten im Umgang mit aktuellen, für die Anwendung in der Automatisierung relevanten Technologien sind in der Lage, grundlegende Risiken und Chancen der Anwendung von Internettechnologien einzuschätzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z.B. in den Modulen Mikrorechentchnik und Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 5/7 und die Note der Projektarbeit mit 2/7 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 21</b>	Projektierung von Automatisierungssystemen	Prof. Dr.-Ing. habil. L.Urbas
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte sind die Methoden der</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. rechnergestützten integrierten und lebenszyklusübergreifenden Planung und Projektierung von Automatisierungssystemen mit z. B. Anforderungsanalyse, Basic-, Detail- und Bestell-Engineering, Implementierung und Inbetriebsetzung, Nutzung von Engineering-Datenbanken.</li> <li>2. Umsetzung in Automatisierungssysteme</li> </ol> <p>Qualifikationsziele. Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kennen Methoden und Mittel zur rechnergestützten Planung und Projektierung komplexer Automatisierungssysteme aus den Prozessanforderungen und</li> <li>2. können diese in spezifischen Domänen und Anwendungsbereichen umsetzen oder durch weitere computergestützte Methoden vertiefen.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Projekt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten in der Automatisierungstechnik, wie sie z. B. in den Modulen Prozessleittechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik oder Informationsverarbeitung des Diplomstudiengangs Mechatronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten arithmetischen Mittelwert der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 20</b>	Lasersensorik	Prof. Dr.-Ing. J. Czarske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von Lasersensoren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funktionsweise von Lasern (z. B. diodengepumpte Festkörperlaser/Femtosekundenlaser), laserbasierte Messverfahren (z. B. Spektroskopie, Interferometrie und Holographie), Entwurf optischer Systeme</li> <li>2. Mechatronische Lasersensoren (z. B. interferometrische und konfokale Sensoren)</li> <li>3. Lasermesssysteme unter realen physikalischen Bedingungen</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage das physikalische Prinzip und die technische Auslegung von Lasersensoren unter realen Bedingungen darzustellen und zu beurteilen. Sie beherrschen grundlegende Ansätze und Methoden des Systementwurfs von modernen Lasersensoren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik, Systemtheorie, Theoretischen Elektrotechnik und Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtungen Informationstechnik und Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 55 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 6/7 und die Note der Projektarbeit mit 1/7 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 13 10</b>	Nichtlineare Systeme und Prozessidentifikation	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt: Das Modul umfasst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurf und Analyse nichtlinearer Regelungssysteme, z. B. Sliding-Mode-Regler, Backstepping und</li> <li>• Identifikation von Parametern aus Messdaten, z. B. unter Verwendung von Klassen statischer, zeitdiskreter und zeitkontinuierlicher Modelle</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, mit nichtlinearen Regelungssystemen zu arbeiten, analysieren mathematisch solche Systeme und dimensionieren einfache Regler für nichtlineare Systeme. Sie können bei bestimmten Klassen statischer, zeitdiskreter und zeitkontinuierlicher Modelle die Parameter aus Messdaten identifizieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der beiden Klausurarbeiten.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 11</b>	Industrielle Automatisierungstechnik - Aufbaumodul	Prof. Dr. techn. K. Janschek
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind automatisierungstechnische Konzepte und Lösungsansätze für ausgewählte Anwendungen, z. B. Lageregelung für Raumfahrzeuge, eingebettete Systeme, produktionsintegrierter Umweltschutz oder industrielle Automatisierungsmittel.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. besitzen Kompetenzen zur Gestaltung grundlegender Konzepte, Modellbeschreibungen und Lösungsansätze der jeweiligen Anwendungsdomäne,</li> <li>2. beherrschen grundlegende Lösungsverfahren,</li> <li>3. sind befähigt im Umgang mit exemplarischen Automatisierungsgeräten.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. im Modul Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von je 120 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Noten der beiden Klausurarbeiten mit jeweils 35% und die Note des Laborpraktikums mit 30% eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 12</b>	Robotik	Prof. Dr. techn. Klaus Janschek
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind</p> <p>1. Steuerung von seriellen Manipulatoren Kinematische Grundlagen Trajektorien Roboterdynamik Positionsregelung Kraftregelung</p> <p>2. Steuerung von mobilen Robotern Kinematische Grundlagen Navigation (Lokalisierung) Pfadplanung</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage gesteuerten Industrierobotersystemen anzuwenden und sie beherrschen die theoretische und rechnergestützte Handhabung von Verhaltensmodellen und Algorithmen zur Steuerung von industriellen Robotersystemen (Manipulatoren, serielle Kinematiken), mit Verhaltensmodellen für die Navigation (Position, Orientierung) und Pfadplanung autonomer mobiler Roboterplattformen zu arbeiten und sie beherrschen die grundlegenden methodischen und algorithmischen Ansätze, eine überschaubare Entwurfsaufgabe mit den erlernten Methoden als kleines Projekt zu lösen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 1 SWS Projekt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in den Modulen Regelungstechnik und Modellierung und Simulation erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten mit je 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Noten der Klausurarbeiten mit jeweils 3/7 und die Note der Projektarbeit mit 1/7 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 13</b>	Systementwurf	Prof. Dr. techn. Klaus Janschek
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind</p> <p>1. Systementwurf mechatronischer Systeme  Mehrkörperdynamik  Mechatronische Wandlerprinzipien  Stochastische Verhaltensanalyse  Systembudgets</p> <p>2. Systementwurf komplexer Automatisierungssysteme  Anforderungsdefinition  Funktionsorientierte Verhaltensmodellierung  Objektorientierte Verhaltensmodellierung  Sicherheitsgerichteter Entwurf</p> <p>Qualifikationsziele:  Die Studierenden sind in der Lage  Methoden und Werkzeugen der physikalisch basierten Verhaltensmodellierung und -analyse (mechatronischer Systeme) anzuwenden und sie können eine fundierte quantitative Entwurfsbewertung und -optimierung durchführen,  mit Konzepten, Methoden und Werkzeugen der abstrakten Verhaltensmodellierung und -analyse (komplexe Automatisierungssysteme) zu arbeiten und sie können eine fundierte quantitative Entwurfsbewertung und -optimierung durchführen, eine überschaubare Entwurfsaufgabe mit den erlernten Methoden als kleines Projekt zu lösen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 1 SWS Projekt	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in den Modulen Regelungstechnik und Modellierung und Simulation erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten mit je 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Noten der Klausurarbeiten mit jeweils 3/7 und die Note der Projektarbeit mit 1/7 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 13 11</b>	Nichtlineare Regelungssysteme - Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte: Das Modul beinhaltet Mathematische Werkzeuge nichtlinearer Systeme (z. B. Differentialgeometrie) und Systemtheoretische Elemente komplexer Regelungssysteme (z. B. örtlich verteilter Systeme)</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können komplexer Regelungssysteme analysieren und nichtlinearer Regelstrecken dimensionieren. Sie sind in der Lage, mittels mathematischer bzw. systemtheoretischer Zusammenhänge komplexe Regelungssysteme (z. B. örtlich verteilter Systeme), zu modellieren, zu identifizieren, zu analysieren, zu steuern und zu regeln.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Projekt sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Systemtheorie und Regelungstechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von je 90 Minuten Dauer und einer bewerteten Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Noten der Klausurarbeiten mit jeweils 40 % und die Note der Projektarbeit mit 20 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 13 12</b>	Optimale, robuste und Mehrgrößenregelung	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt: Das Modul beinhaltet</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analyse und Entwurf optimaler und/oder robuster Regelungen und</li> <li>2. Gestaltung von Regelungskonzepten für Mehrgrößensysteme oder Systeme mit Modellunbestimmtheiten</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden gestalten optimale oder robuste Steuerungen und Regelungen (Reglerentwurf). Sie sind in der Lage, Regelungskonzepte für Mehrgrößensysteme oder Systeme mit Modellunbestimmtheiten zu entwickeln, z. B. zur gleichzeitigen Beeinflussung bzw. Entkopplung mehrerer Größen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Projekt sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Regelungstechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von je 90 Minuten Dauer und einer bewerteten Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Noten der Klausurarbeiten mit jeweils 40 % und die Note der Projektarbeit mit 20 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 20</b>	Mensch-Maschine-Systemtechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte sind Prinzipien und Methoden zur Berücksichtigung des Faktors Mensch bei Analyse, Bewertung und Gestaltung komplexer, interaktiver technischer Systeme.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. beherrschen grundlegende Methoden der Mensch-Maschine-Systemtechnik zur Beschreibung, Analyse, Bewertung und Gestaltung von dynamischen interaktiven Systemen und</li> <li>2. sind in der Lage domänenspezifische Fragestellungen der Mensch-Maschine-Interaktion systematisch zu bearbeiten.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse und Fähigkeiten in der Systemtheorie, wie sie z. B. im Modul Systemtheorie erworben werden können</li> <li>• Kenntnisse und Fähigkeiten in der Automatisierungstechnik, wie sie z. B. in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik und Prozessleittechnik erworben werden können.</li> </ul>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten mit je 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der beiden Klausurarbeiten.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 22</b>	Prozessführungs-systeme	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte sind wissensbasierte Methoden und Algorithmen zur automatisierten Prozessbewertung, -diagnose und -führung.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Kompetenzen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. komplexe wissensbasierte prozessnahe (teil)automatisierte Informationsverarbeitungssysteme zu konzipieren, zu entwerfen, zu implementieren und in Betrieb zu nehmen.</li> <li>2. diese Methoden mit systemtheoretischen und automatisierungstechnischen Ansätzen zu kombinieren und anzuwenden, um komplexe Automatisierungssysteme zu realisieren.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse und Fähigkeiten der Prozessinformationsverarbeitung, wie sie z. B. im Modul Prozessleittechnik erworben werden können.</li> <li>• Grundkenntnisse und -fertigkeiten im Programmieren in einer zeilenorientierten Sprache (C, Matlab u. a.), wie sie z. B. im Modul Mikrorechentchnik erworben werden können.</li> </ul>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten mit je 90 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Noten der Klausurarbeiten je zu 3/7 und die Note der Projektarbeit mit 1/7 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 21</b>	Photonische Mess-systemtechnik	Prof. Dr.-Ing. J. Czarske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die grundlegenden Prinzipien, die theoretische Behandlung und die praktische Realisierung von faseroptischen Messsystemen. Darin enthalten sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fasersensortechnik, z. B. Lichtausbreitung und verschiedene Messeffekte in Wellenleiter</li> <li>- Lasermessverfahren, z. B. für die Untersuchung von Strömungen</li> <li>- Schätzung der Informationsparameter von Signalen, z. B. Anwendung statistischer Methoden und Berechnungsverfahren</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können faseroptische Systeme wissenschaftlich dimensionieren und mit deren Hilfe physikalische Parameter messen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und 1 SWS Projekt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik, Systemtheorie, Theoretische Elektrotechnik und Mess- und Sensortechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik und aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 55 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 6/7 und die Note der Projektarbeit mit 1/7 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

### Anlage 2.3f) Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung EET

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 08</b>	Numerische Verfahren der Theoretischen Elektrotechnik	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt des Moduls sind numerische und semianalytische Verfahren und ihre Anwendung auf Probleme der Theoretischen Elektrotechnik und der Elektromagnetischen Verträglichkeit.</p> <p>Qualifikationsziele:            Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden verschiedenste Probleme der theoretischen Elektrotechnik mittels geeigneter numerischer Verfahren bearbeiten. Sie sind anschließend in der Lage, geeignete von weniger geeigneten Verfahren zu unterscheiden. Die Studierenden können die erzielten Ergebnisse im Kontext der verfahrensimmanenten Unsicherheiten bewerten und Modelloptimierungen vornehmen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Numerische Mathematik und Theoretischen Elektrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 2/3 und die Note des Laborpraktikums mit 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 10</b>	Vertiefung Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Aufbau und Funktionsweise aktiv ein- und abschaltbarer Leistungshalbleiterbauelemente, Analyse der Funktionsweise selbstgeführter Schaltungen, Vereinfachung der betrachteten Systeme zum Zweck der Simulation, Auslegung der Kernkomponenten des leistungselektronischen Teilsystems, übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder, übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren.</p> <p>Qualifikationsziele Es befähigt zur Auswahl und dem Entwurf von geeigneten Schaltungen sowie zur Auswahl und Auslegung der Leistungshalbleiterbauelemente für leistungselektronische Systeme in einem breiten Spektrum von Anwendungen. Die Studierenden können die Funktion des betrachteten Systems einschließlich notwendiger Steuerung und/oder Regelung durch Verwendung von Simulationswerkzeugen verifizieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum und Selbststudium einschließlich Projekt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in dem Modul Leistungselektronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 2/3 und die Note der Projektarbeit mit 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 11</b>	Mikroprozessorsteuerung in der Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Aufbau und Funktionsweise üblicher leistungselektronischer Schaltungen in Energie- und Antriebssystemen, Analyse der Eigenschaften und Vereinfachung der Teilsysteme unter dem Gesichtspunkt der Modellierung für den Steuerungs- und Regelungsentwurf, übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder und Möglichkeiten der Umsetzung mittels einer digitalen Plattform, übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren und Aspekte der Implementierung auf einer digitalen Plattform, Programmierung der Ansteuerung eines Wechselrichters zum Betrieb einer Asynchronmaschine.</p> <p>Qualifikationsziele Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Steuer- und Regelungsaufgaben mit Hilfe einer Programmierhochsprache auf einer digitalen Steuer- und Regelungsplattform implementieren. Sie sind in der Lage, den Aufbau sowie die Funktion digitaler Steuer- und Regelungsplattform zu verstehen und wesentliche Eigenschaften der digitalen Plattform in Bezug zur Aufgabe einzuschätzen sowie Vor- und Nachteile verschiedener Lösungswege zu beurteilen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Projekt und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in dem Modul Leistungselektronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer in der Projektgruppe und einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 1/4 und die Note der Projektarbeit mit 3/4 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 05</b>	Systemverhalten und Versorgungsqualität elektrischer Energieversorgungssysteme	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt des Moduls sind alle Gebiete der Versorgungsqualität, d. h. die Versorgungszuverlässigkeit, die Spannungsqualität und die Servicequalität in der elektrischen Energieversorgung sowie Beanspruchungen durch transiente Betriebsvorgänge.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studenten sind in der Lage, den Anschluss von Verbraucher- und Erzeugeranlagen bezüglich deren Auswirkung auf die Spannungsqualität zu beurteilen. Sie kennen die Methoden, um die Versorgungszuverlässigkeit der elektrischen Energieversorgung zu bewerten und Berechnungsergebnisse zu beurteilen. Sie sind mit transienten Betriebsvorgängen und deren Auswirkungen vertraut.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen Elektrischer Energieversorgungssysteme und Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei mündlichen Einzelprüfungen im Umfang von 45 Minuten und 30 Minuten Dauer sowie einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 45 Minuten mit 50 %, die Note der mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten mit 25 % und die Note des Laborpraktikums mit 25 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Arbeitsstunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 06</b>	Planung elektrischer Energieversorgungssysteme	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rechnerische Verfahren zur Berechnung der Belastung einzelner Betriebsmittel in Elektroenergiesystemen und</li> <li>- die Grundsätze der Planung elektrotechnischer Anlagen und Verteilungsnetze.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studenten besitzen die Fähigkeit, stationäre und transiente Belastungen und deren Beanspruchungen in elektrischen Energieversorgungssystemen zu berechnen und ganzheitlich zu bewerten. Sie beherrschen alle wichtigen Verfahren und Methoden, um Betriebsmittel bezüglich deren Spannungs- und Strombelastungen und weiterer Kriterien zu dimensionieren bzw. auszuwählen. Die Studenten kennen die grundlegenden Normen für die Projektierung.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen Elektrischer Energieversorgungssysteme und Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studierrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von je 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten beider Klausurarbeiten.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 07</b>	Vertiefung Hochspannungstechnik	Prof. Dr.-Ing. St. Großmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich ausgewählte Gebiete der Hochspannungstechnik, Isoliertechnik und Blitzschutztechnik.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit die Funktion, Gestaltung und Bemessung von Betriebsmitteln und Anlagen der Elektroenergieversorgung zu beurteilen und mit vereinfachten Methoden zu dimensionieren und zu prüfen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesungen, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in dem Modul Hochspannungs- und Hochstromtechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 70 % und die Note des Laborpraktikums mit 30 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 07</b>	Elektromagnetische Verträglichkeit	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Themen und Fragestellungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) technischer Systeme.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenzen zur theoretischen und praktischen Behandlung von Fragestellungen der EMV. Sie kennen den rechtlichen Rahmen in der EU und sind mit den wichtigsten Normen vertraut. Die Studierenden erkennen mögliche Koppelpfade für unerwünschte elektromagnetische Beeinflussungen und ergreifen Gegenmaßnahmen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen Elektrischer Energieversorgungssysteme und Theoretische Elektrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergie-technik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 2/3 und die Note des Laborpraktikums mit 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 09</b>	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Elektrotechnik	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich ausgewählte Themen und Fragestellungen der Theoretischen Elektrotechnik.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenz, aktuell relevante und forschungsaktive Fragestellungen der Theoretischen Elektrotechnik zu erfassen. Sie lernen hierdurch, im Studium erworbenes Wissen anhand neuer methodischer Konzepte und Inhalte zu hinterfragen und zu vernetzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in dem Modul Theoretische Elektrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 12</b>	Vertiefung Elektrische Maschinen	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Entwurfs- und Berechnungsmethoden sowie Analyseverfahren zum dynamischen Betriebsverhalten elektrischer Maschinen oder wahlweise vertiefend Aufbau, Betriebsverhalten und Entwurf von Transformatoren.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage elektrische Maschinen und Transformatoren zu entwerfen, zu berechnen und ansatzweise zu optimieren sowie deren Dynamik durch Modellierung und Simulation zu analysieren und damit die Grundlagen für das Verständnis zur Steuerung und Regelung derselben zu legen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen und 1 SWS Übung sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in dem Modul Elektrische Maschinen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 40 min Dauer und aus einer Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der zwei Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 70 % und die Note der Projektarbeit mit 30 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	Modulname	Verantwortlicher Dozent
<b>ET-12 02 13</b>	Elektrische Antriebstechnik	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:            Elemente des Antriebssystems (energetische und informationstechnische Komponenten, Regler)            Automatisierte Drehstromantriebe (Umrichter, Umrichtersteuerung, feldorientierte Regelung, energieoptimale Steuerungen, Stromrichterrückwirkungen)            Systemintegration automatisierter Antriebe (Arbeitsmechanismen, Prozesssteuerungen, Mechatronik)            Entwurf von Antriebskomponenten            Entwurf von Antriebssystemen            analytische und simulative Verfahren zur Dynamik bzw. digitalen Regelung elektrischer Antriebe.</p> <p>Qualifikationsziele:            Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit aus Beschreibungsmethoden im Zeit-, Laplace- und Z-Bereich Modelle zur Simulation des dynamische Betriebsverhalten gesteuerter und geregelter elektrischen Antrieben aufzustellen und Simulationen durchzuführen sowie Regler zu entwerfen und zu optimieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Elektrische Maschinen und Elektrische Antriebe erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 70 % und die Note des Laborpraktikums mit 30 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 14</b>	Ausgewählte Kapitel der Elektrischen Energietechnik	Studienrichtungsleiter Elektroenergietechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt des Moduls sind aktuelle Themen und Fragestellungen der Elektrischen Energietechnik.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden aktuell relevante und forschungsaktive Bereiche der Elektrischen Energietechnik erfassen. Sie werden im Studium erworbenes Wissen anhand neuer methodischer Konzepte und Inhalte hinterfragen und vernetzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Elektroenergietechnik und Hauptseminar Elektrische Energietechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 40 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 15</b>	Geregelte Energiesysteme	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:            Grundlagen leistungsflussorientierter Modellbildung für elektrische und mechanische Komponenten hybrider dynamischer Energiewandlersysteme und die Spezifika elektrischer Energiewandler in zentralen und dezentralen Energiesystemen.</p> <p>Qualifikationsziele:            Die Studierenden sind in der Lage, die regelbaren Komponenten von Energiesystemen in ihrer vielfältigen Verwendung zu verstehen, anforderungsgerecht zu konzipieren, Auslegungen und Optimierungen vorzunehmen sowie simulative Hilfsmittel zielgerichtet einzusetzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Projekt, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Elektrische Maschinen und Elektrische Antriebe erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der zwei Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 70 % und die Note der Projektarbeit mit 30 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 16</b>	Entwurf leistungselektronischer Systeme	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Funktionsweise zum Zweck der mathematischen Modellbildung am Beispiel grundlegender Topologien (z.B. Gleichspannungssteller, aktiver Pulsgleichrichter), Modellierung der typischen Leistungshalbleiterbauelemente, Berechnung der Systemgrößen bei einem stationären Arbeitsregime, Auslegung der passiven und aktiven Bauelemente des leistungselektronischen Teilsystems, Entwurf üblicher Steuerungen und Regelungen für die betrachteten Systeme, Verifikation der Funktion mittels Simulationswerkzeugen.</p> <p>Qualifikationsziele Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen, um die leistungselektronischen Systeme und deren Hauptkomponenten für die Herleitung mathematischer Modelle zu vereinfachen. Die Studierenden befähigt, auf Grundlage der mathematischen Modelle die Systemgrößen zu berechnen, die Bauelemente auszulegen sowie Regler und Beobachter zu entwerfen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium einschließlich Projekt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Leistungselektronik und Vertiefung Leistungselektronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 40 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Mittel der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 17</b>	Anwendung elektrischer Antriebe	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:  elektrischer Antriebe in mechatronischen Systemen mit Direktantrieben (Torque-, Hochgeschwindigkeits- und Linearantriebe)  Magnetlagertechnik (aktiv und passiv) und magnetische Schwebetechnik  Elektrische Antriebe in Straßenfahrzeugen und Bahnen</p> <p>Qualifikationsziele:  Die Studierenden sind in der Lage anforderungsgerecht elektrische Antriebe auszuwählen, auszulegen und zu optimieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Elektrische Maschinen und Elektrische Antriebe erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 40 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 08</b>	Schutz- und Leittechnik in elektrischen Energieversorgungssystemen	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Wirkungsweise der Schutz- und Leittechnik in Elektroenergiesystemen sowie wesentliche Kriterien der Selektivschutztechnik und die verwendeten Algorithmen</p> <p>Qualifikationsziele. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Schnittstellen zwischen dem Prozess und den Teilsystemen der Sekundärtechnik zu beurteilen. Sie können Kriterien zur Erkennung von Fehlerzuständen in Energieversorgungssystemen hinsichtlich ihrer Eignung und Genauigkeit beurteilen. Sie verstehen die Grundprinzipien numerischer Schutzzeineinrichtungen und können Verfahren und Algorithmen der Selektivschutztechnik nachvollziehen und kritisch bewerten. Die Studierenden können selbstständig Schutzsysteme entwerfen und die notwendigen Einstellparameter bestimmen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Systemverhalten und Versorgungsqualität elektrischer Energieversorgungssysteme und Planung elektrischer Energieversorgungssysteme erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus je einer Klausurarbeit von 120 Minuten und 90 Minuten Dauer sowie einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer mit 4/9, die Note der Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer mit 2/9 und die Note des Laborpraktikums mit 3/9 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 09</b>	Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel	Prof. Dr.-Ing. St. Großmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen zum Aufbau und zur Wirkungsweise von Betriebsmitteln der Elektroenergietechnik mit hoher Strombelastung.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Komponenten und Systemen mit hoher Strombelastung zu bemessen, zu bewerten und zu prüfen. Sie können wissenschaftlich auf diesem Gebiet forschen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Projekt und 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Hochspannungs- und Hochstromtechnik und Vertiefung Hochspannungstechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer, einer Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden und zwei Laborpraktika.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote wird aus dem gewichteten Durchschnitt der vier Prüfungsleistungen gebildet, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 35 %, die Note der Projektarbeit mit 35 % und die die Noten der Laborpraktika mit jeweils 15 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 10</b>	Experimentelle Hochspannungstechnik	Prof. Dr.-Ing. St. Großmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochspannungsprüftechnik,</li> <li>- Messtechnik sowie</li> <li>- wissenschaftliche Methoden zum Planen und statistischen Auswerten von Experimenten.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Experimente zu planen, durchzuführen und statistisch auszuwerten. Sie verfügen somit über inhaltliche und methodische Kenntnisse zur wissenschaftlichen Forschung auf diesem Gebiet.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Hochspannungs- und Hochstromtechnik und Vertiefung Hochspannungstechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studierrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 70 % und die Note des Laborpraktikums mit 30 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

## Anlage 2.3f) Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung GMT

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 06</b>	Entwicklung feinwerktechnischer Produkte	PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. die Grundlagen zur Produktentwicklung Systematisches Lösen von Konstruktionsaufgaben Methoden der Produktentwicklung Lebensstadien eines Produktes Konstruktiver Entwicklungsprozess Denkfelder des Produktentwicklers Betriebsbesichtigung</p> <p>2. die Baugruppenentwicklung Konzipieren, Konstruieren und Fertigen einer präzisionsmechanischen Antriebsbaugruppe Entwickeln von Lösungsvarianten Dimensionieren und Gestalten der optimalen Variante Erarbeiten des kompletten Zeichnungssatzes Fertigung der Einzelteile und Montage der Baugruppe Inbetriebnahme der Baugruppe und Funktionsnachweis</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Entwicklung von innovativen Lösungen feinwerktechnischer Produkte. Sie sind in der Lage, systematisch nach den Regeln des allgemeinen Entwicklungsprozesses vorzugehen und komplette Zeichnungssätze zu erstellen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 4 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Geräteentwicklung und Konstruktion erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer zum Schwerpunkt Produktentwicklung und einem Beleg zum Schwerpunkt Baugruppenentwicklung. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote wird aus dem arithmetischen Mittel der Noten der mündlichen Prüfungsleistung und des Belegs gebildet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 07</b>	Simulation in der Geräte- technik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. die Finite Elemente Methode (FEM) Theoretische Grundlagen der FEM für die Anwendung in unterschiedlichen physikalischen Domänen, Grundlegende Prozess-Schritte für die Erstellung theoretisch fundierter FEM-Modelle, Parametrisierung von FEM-Modellen auf der Basis von Script-Sprachen, und</p> <p>2. die Optimierung Methodik der Modellbildung und Simulation unter dem Aspekt der ganzheitlichen Systemsimulation in der Gerätetechnik, Modellexperimente im Konstruktionsprozess (Nennwertoptimierung, Probabilistische Optimierung), Lösungsfindung als multikriterielle Optimierung unter Berücksichtigung von Toleranzkosten</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen für eine methodisch fundierte Nutzung von FEM-Systemen. Sie verstehen die zentrale Bedeutung der ganzheitlichen System-simulation innerhalb von Entwurfsprozessen. Sie sind in der Lage, durch Systemsimulation in der Gerätetechnik robuste, kostengünstige Kompromisslösungen unter Berücksichtigung der allgegenwärtigen Streuungen von Parametern und funktionalem Verhalten zu finden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Geräteentwicklung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs-</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus der Bearbeitung individueller Übungsaufgaben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note für die Bearbeitung der Übungsaufgaben.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 06 05</b>	Funktionsmaterialien der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. K.-J. Wolter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. Werkstoffe und Zuverlässigkeit mit Belastungsszenarien für elektronische Aufbauten Mikrostruktureller Aufbau von Werkstoffen Legierungen mit intermetallischen Phasen und deren Umwandlungen Physikalische Ursachen des Funktionsverlusts Elastische, plastische Verformung und zeitabhängige Vorgänge Materialphysik und Modellierung von Schädigungen und</p> <p>2. Zuverlässigkeit elektronischer Baugruppen mit Gestaltung der Zuverlässigkeit während der Produktentwicklung Anforderungen an elektronische Komponenten und Zusatzwerkstoffe Verfahrenszuverlässigkeit im Herstellungsprozess elektronischer Baugruppen (First Pass Yield) Nachweis der Funktionalität und der technischen Zuverlässigkeit (Board Level Reliability) auf Produktniveau Aufbau- und werkstofftechnische Anforderungen hochintegrierter Bauelemente Schädigungsmechanismen elektronischer Baugruppen und Transformation auf Feldbedingungen</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Materialeigenschaften, Methoden der Parameterermittlung und Beurteilung sowie deren Einfluss auf die Langzeitzuverlässigkeit elektronischer Produkte. Sie können wissenschaftlich begründet Materialien und Technologien für das Produktdesign auswählen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Projekt Elektronik-Technologie und Technologien der Elektronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 06 06</b>	Rechnergestützte E- elektronikfertigung	PD Dr.-Ing. G. Weigert
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. die Fertigungssteuerung und -planung mit Kenngrößen und analytischen Modellen zur Beschreibung von Fertigungssystemen und -prozessen Klassifizierung von Fertigungssystemen und Analyse ausgewählter Spezialfälle Leistungsbewertung von Fertigungssystemen und Planung von Fertigungsabläufen Ereignisdiskrete Modelle und Simulation von Fertigungssystemen Methoden zur Optimierung von Fertigungsprozessen Anwendung der Fertigungssteuerung und -planung in der Industrie, und</p> <p>2. statistische Verfahren mit Modellen zur Beschreibung des Qualitätsverhaltens und von Zeitabläufen Analyse von Daten mit Regressions- und Varianzanalysen Anwendung der Statistischen Versuchsplanung (DoE - Design of Experiments) Faktor- und Clusteranalysen, Nutzung von Data-Mining-Methoden Analyse von Zuverlässigkeitsdaten und Zeitreihenanalyse Messmittelbeurteilung und Optimierung von Prüfprozessen</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kompetenzen zur Anwendung und Bewertung von Methoden zur wissenschaftlichen Analyse und Optimierung von Produktionsprozessen und -abläufen. Sie wenden mathematische Verfahren zur optimalen Gestaltung von Fertigungsabläufen und zur Qualitätssicherung der Produkte an.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Qualitätssicherung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die der Note der Klausurarbeit.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 07 02</b>	Medizinisch-physiologische Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. Grundlagen der Physiologie und Medizin  Aufbau und Funktion von Zellen und Organen  Organsysteme  Elektro- und neurophysiologische Grundlagen  Herz-Kreislauf-System  Autoregulation des Organismus  Pathophysiologische Phänomene  Klinische Funktionsabläufe</p> <p>2. Messung physiologischer Größen  Messung elektrischer und nichtelektrischer physiologischer Größen  Medizinische Sensorik  Artefakte und Störgrößen</p> <p>3. Biomedizinische Technik in Kliniken  Anwendung biomedizinischer Technik in Kliniken der Medizinischen Fakultät der TU Dresden  spezielle technische Aspekte im klinischen Umfeld</p> <p>4. Medizinische Terminologie  Grundlagen der für die interdisziplinäre Arbeit notwendigen medizinischen Fachsprache (Anatomie, Physiologie, BMT)</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden sowohl die für die Technik relevanten Lebensprozesse als auch die wesentlichen Pathomechanismen, die durch den medizintechnischen Einsatz diagnostiziert und therapiert werden. Darüber hinaus sind ihnen die wesentlichen Besonderheiten der Schnittstelle zwischen Organismus und Technik bekannt. Sie haben fundierte Kenntnisse der medizinischen Terminologie und besitzen damit die Voraussetzung für eine gute interdisziplinäre Zusammenarbeit als Ingenieure im medizinischen Umfeld.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik und Biomedizinische Technik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 07 05</b>	Medizinische Bildgebung	PD Dr.-Ing. Ute Morgenstern
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. Bildgebende Verfahren und Geräte in der Medizin mit Wirkprinzip und technische Realisierung von Geräten und Verfahren im medizinischen Diagnoseprozess (Röntgendiagnostik, CT, MRT, PET, SPECT, US, multimodale Datenfusion, Visualisierung) Qualitätsbewertung diagnostischer Aussagen als Grundlage für den medizinischen Entscheidungsprozeß und die Therapiemaßnahmen</p> <p>2. Medizinische Bildverarbeitung und autostereoskopische Visualisierung mit mathematischen Algorithmen zur medizinischen Bildverarbeitung und Visualisierung räumlicher Daten (Bildverarbeitungskette)</p> <p>Datenformaten und Modellen von Volumendatenmassiven autostereoskopischer Präsentation und 3D-Interaktion</p> <p>Training im Umgang mit realen mehrdimensionalen medizinischen Daten und Bildern anhand verschiedener Softwaresysteme (Computertomographie, MATLAB/Image Processing Toolbox (Mathworks Corp.), AMIRA (Mercury Computer Systems))</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden anwendungsbereite Kenntnisse zu bildgebenden Modalitäten und deren gerätetechnischer Umsetzung und verfügen über Fertigkeiten im Umgang mit Bildverarbeitungssoftware sowie räumlichen Präsentations- und Interaktionswerkzeugen im medizinischen und Ingenieurbereich.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik und Biomedizinische Technik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 2/3 und die Note des	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 08</b>	Gerätekonstruktion	PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. Entwicklungsmethoden zur Präzisionsgerätetechnik Entwicklungsmethodik Konstruktionsregeln und -prinzipien aus Technik und Natur Konstruktive Gestaltungsregeln für die Gerätetechnik (funktions-, festigkeits-, fertigungs-, montage-, lärm- und recyclinggerechte Gestaltung) Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) in der Geräteentwicklung Toleranzketten und wahrscheinlichkeitstheoretische Toleranzrechnung Genauigkeitskenngrößen für Antriebssysteme Beispiele für die Entwicklung von Präzisionsgeräten Entwicklung von Präzisionsgeräten (Gastvorlesung durch Industrievertreter)</p> <p>2. Aktorik für die Gerätetechnik Struktur von Antriebssystemen Eigenschaften verschiedener Kleinantriebe und -aktoren Stellmotoren der Gerätetechnik Neue Aktoren</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse zum Entwurf und der Gestaltung moderner Präzisionsgeräte unter Beachtung allgemeingültiger Konstruktionsprinzipien, Gestaltungsregeln und Fehlererkennungsmechanismen. Die Studierenden sind ebenfalls vertraut mit den wichtigsten Aktorprinzipien und deren konstruktiven Ausführungen. Mit den Kenntnissen zu den spezifischen Eigenschaften der Aktoren wählen sie diese entsprechend den Anforderungen zielsicher aus.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Geräteentwicklung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und der Bearbeitung von Übungsaufgaben. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 3/4 und die Note für die Bearbeitung der Übungsaufgaben mit 1/4 eingehen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Jährlich, im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 09</b>	Entwurfsautomatisierung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der Entwurfsautomatisierung,</li> <li>- Entwurfsstile, Entwurfsabläufe, Layoutentwurf, geometrische Grundlagen u. s. w.,</li> <li>- Floorplanning,</li> <li>- Partitionierungs- und Platzierungsalgorithmen,</li> <li>- Verdrahtungsalgorithmen,</li> <li>- Methoden zur Kompaktierung und Verifikation,</li> <li>- Entwicklungstrends bei der Entwurfsautomatisierung.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnis von den Algorithmen erlangt, welche innerhalb eines modernen Entwurfssystems für den rechnergestützten Layoutentwurf (von der Netzliste bis zum fertigen Layout) ablaufen. Sie sind damit in der Lage, Entwurfsmodule selbst zu schreiben bzw. industriell genutzte Entwurfswerkzeuge an konkrete Anforderungen anzupassen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Rechnergestützter Entwurf erworben werden können	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Geräte- und Mikrotechnik sowie Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und der Bearbeitung von Übungsaufgaben. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten beider Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 60% und die Note für die Bearbeitung der Übungsaufgaben mit 40% eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 06 07</b>	Hybridintegration	Prof. Dr.-Ing. habil. K.-J. Wolter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. die Hybridtechnik Technologien der Hybridtechnik, Dünn- und Dickschichttechnologien, Trägermaterialien und Pasten, thermische Prozesse, Ein- und Mehrebenentechnik, Entwurfsregeln und Ausführung von Baugruppen, Hybridisierung, Komponenten, Gehäuse Lasermaterialbearbeitung, Drucken, Brennen und Strukturabgleich, Bauelementeverbindungsstechniken (Kontaktierung), Baugruppenfunktionsprüfung und -schutz, und</p> <p>2. die Mikro- und Nano-Integration Mikro-Nano-Integration elektronischer Komponenten, Nanoskalierung und Nanomaterialien, Verfahren zur Nanostrukturierung, Werkzeuge der Nanotechnologie, Photonische und Nano-Systeme, 3D Integration.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls Hybridintegration besitzen die Studierenden Kompetenzen der Dünn- und Dickschichttechnologien, der Hybridtechnik sowie des Packagings solcher Baugruppen. Das Wissen der Mikro- und Nano-Integration befähigt sie zur Lösung innovativer Aufgabenstellungen für die Aufbau- und Verbindungstechnik. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Technologien zu bewerten und auszuwählen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktikum, Selbststudium sowie bis zu drei Exkursionen von je 1 Tag Dauer.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Geräte- und Mikrotechnik sowie Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 2/3 und die Note des Laborpraktikums mit 1/3 eingehen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 06 08</b>	Zerstörungsfreie	Prof. Dr.-Ing. habil. K.-J. Wolter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. die Zerstörungsfreie Prüfung elektronischer Baugruppen mit bildgebenden Verfahren, Speicherung digitaler Bilder, Bildvorverarbeitung, Bildsegmentierung, Merkmalsextraktion und Klassifikation, und</p> <p>2. die Mikro- und Nano-Zerstörungsfreie Prüfung mit akustischen Methoden, bildgebenden Rastersondenverfahren, Röntgentechniken, magnetischen Verfahren, Thermografie und Wärmewellenmikroskopie.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen spezielle Kenntnisse und Kompetenzen zur Funktion, zum Aufbau und zum Einsatz zerstörungsfreier Prüftechnik, vorzugsweise für die Charakterisierung von elektronischen Baugruppen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktikum sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Mess- und Sensortechnik und Technologien der Elektronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 2/3 und die Note des Laborpraktikums mit 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 07 03</b>	Biomedizinisch-technische Systeme	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. Diagnostische und therapeutische Systeme mit dem Aufbau und der Funktion medizintechnischer Systeme zur Diagnostik und Therapie des Herz-Kreislaufsystems, der Sinnesorgane, des Bewegungsapparates, des harnleitenden Systems und der Verdauung, des peripheren und zentralen Nervensystems</p> <p>2. Biosignalverarbeitung mit den Prinzipien der automatisierten Verarbeitung von medizinischen Größen, der messtechnischen Auslegung der Anordnungen, Artefaktbehandlung und Vorverarbeitung von Signalen, speziellen Signalverarbeitungsstrukturen sowie Diagnoseunterstützung und moderne Konzepte</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, diagnostische und therapeutische medizintechnische Verfahren und Systeme im klinischen Umfeld einzuordnen. Sie lösen selbstständig Aufgaben bei der Anwendung von diagnostischer und therapeutischer Technik im Ausbildungsprozess. Weiterhin können sie moderne Technologien zur automatisierten Verarbeitung von medizinischen Signalen konzipieren und umsetzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Seminare, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik und Biomedizinische Technik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 3/4 und die Note des Laborpraktikums mit 1/4 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 07 04</b>	Kooperative Systeme in der Biomedizinischen Technik	PD Dr.-Ing. Ute Morgenstern
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. Modellierung und Simulation in der Biomedizinischen Technik das Modell als Beschreibung des interaktiven biologisch-technischen Gesamtsystems Arbeitsstufen der Modellierung Anwendung von Simulationen als Ingenieurwerkzeug: Modellierungszweck, Modellart, Umfang und Betrachtungstiefe der Modellierung und Nutzerkreis der Simulationsprogramme u. a. MATLAB/SIMULINK), an Beispielen diskutiert. Signalmodelle der zerebralen Autoregulation Prozessmodelle und Simulation: historische Entwicklung und Qualitätskriterien, u. a. Schrittmachertechnik und respiratorisches System Parameteridentifikation mittels Matlab / Simulink</p> <p>2. Elektronische Herzschrittmachertechnik Therapiekonzept, Funktionalität, Schrittmachercode Aufbau und Applikation von Herzschrittmachern frequenzadaptive Systeme, Telemonitoring, Sicherheit</p> <p>3. Technik zur maschinellen Beatmung Beatmungsantrieb und -regelung (Modus, Form und Muster) Beatmungsmonitoring und Bewertung der Wirksamkeit.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Modellen biomedizintechnischer Prozesse. Sie können methodische Werkzeuge der Modellierung und Simulation zur Problemlösung auch anhand von Analogieschlüssen nutzen und die Ergebnisse mittels definierter Qualitätskriterien bewerten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Seminar, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik und Biomedizinische Technik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 3/4 und die Note des Laborpraktikums mit 1/4 eingehen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

## Anlage 2.3f) Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung IT

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 16</b>	Radio Frequency Integrated Circuits	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Ellinger
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Integrierte Hochfrequenzschaltungen im Bereich der schnellen Mobilkommunikation, wie z. B. rauscharme Verstärker, Leistungsverstärker, Mischer und Oszillatoren auf der Basis von aktiven und passiven Bauelementen moderner Technologien aber auch Architekturen von Hochfrequenzsystemen</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Methoden des Entwurfs von analogen integrierten Hochfrequenzschaltungen. Sie kennen die Grundschaltungen und die Architekturen der Systeme, die Analyse und Optimierung dieser Schaltungen, einen kompletten Entwurfszyklus unter Verwendung des Netzwerkanalyseprogramms Cadence und sind somit bestens für die Anforderungen in der Industrie und der Wissenschaft auf diesem Gebiet vorbereitet, die englische Fachsprache.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und 2 SWS Praktikum. Die Vorlesung erfolgt in englischer Sprache.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in dem Modul Schaltungstechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer, wahlweise in deutscher oder englischer Sprache.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 20</b>	Lasersensorik	Prof. Dr.-Ing. J. Czarske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von Lasersensoren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funktionsweise von Lasern (z. B. diodengepumpte Festkörperlaser/Femtosekundenlaser), laserbasierte Messverfahren (z. B. Spektroskopie, Interferometrie und Holographie), Entwurf optischer Systeme</li> <li>2. Mechatronische Lasersensoren (z. B. interferometrische und konfokale Sensoren)</li> <li>3. Lasermesssysteme unter realen physikalischen Bedingungen</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage das physikalische Prinzip und die technische Auslegung von Lasersensoren unter realen Bedingungen darzustellen und zu beurteilen. Sie beherrschen grundlegende Ansätze und Methoden des Systementwurfs von modernen Lasersensoren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik, Systemtheorie, Theoretischen Elektrotechnik und Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Informationstechnik und Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 55 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 6/7 und die Note der Projektarbeit mit 1/7 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 09 03</b>	Intelligente Audiosignalverarbeitung	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Hoffmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Verfahren zur Analyse und Modellierung von Signalen sowie die Bildung von Merkmalsräumen und die numerische Klassifikation zur Audiosignalverarbeitung. Zugehörige Algorithmen werden auf digitalen Signalprozessoren umgesetzt.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Algorithmen der Signalverarbeitung, die speziell bei der Verarbeitung von Audiosignalen eingesetzt werden. Sie besitzen vertiefte Kenntnisse der Analyse und der parametrischen Modellierung akustischer Signale, der Codierung von Audiosignalen, der Klangbeeinflussung und der Quellentrennung. Sie beherrschen die Verfahren der numerischen Klassifikation und ihrer Anwendung auf Audiosignale. Sie können ihre Kenntnisse bei der Gestaltung akustischer Mensch-Maschine-Schnittstellen aktiv einsetzen und Algorithmen der Audiosignalverarbeitung mit digitalen Signalprozessoren (DSP) anwenden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung und 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Signaltheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 4/5 und die Note des Laborpraktikums mit 1/5 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 09 08</b>	Raumakustik/Virtuelle Realität	Prof. Dr. phil. U. Jekosch
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raumakustik, z. B. Optimierung der Sprach- und Musikübertragung in Räumen, akustische Materialeigenschaften, Beschallungstechnik, raumakustische Planungen</li> <li>2. Virtuelle Realität: Audioaufnahme und – Wiedergabetechnologien (Binauraltechnik, Stereophonie, Ambisonics, WFS), Implementierung raumakustischer Modelle, Verfahren der Klangsynthese, haptische und visuelle Wiedergabetechnologien</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kompetenzen zur Gestaltung von Raum- und Elektroakustik, z. B. von Simulatoren in der Autoindustrie, der Telekommunikationsbranche, der Medizin oder Unterhaltungsindustrie.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen und 2 SWS Praktikum	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Systemtheorie, Signaltheorie und Akustik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 55 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 6/7 und die Note des Laborpraktikums mit 1/7 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 05</b>	Kommunikationsnetze, Aufbau- baumodul	Prof. Dr.-Ing. R. Lehnert
<b>Inhalte und Qualifikationsziel</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Übertragungs- und Vermittlungstechnik mit grundlegenden Prinzipien und aktuellen Technologien der digitalen Signalübertragung und der Vermittlungstechnik für paket- und durchschaltevermittelte Netze sowie</li> <li>- Integrierte Paketnetze 1 mit ausgewählten Grundlagen zu Netzwerktechnologien und Protokollen für LAN, MAN und WAN.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit den Basistechnologien für integrierte Kommunikationsnetze vertraut. Sie verstehen die Systemstrukturen und Verfahren und können sie kritisch bewerten und anwenden. Sie sind mit den grundlegenden Router- und Koppelfeldarchitekturen sowie Steuerungsprinzipien vertraut. Die Studierenden kennen wichtige aktuelle Technologien für die Datenübertragung und -vermittlung im Zugangs- und Kernnetz und können diese qualifiziert beurteilen. Sie kennen die Prinzipien und Herausforderungen transparenter optischer Netze und besitzen einen Überblick über gegenwärtige bzw. in Entwicklung befindliche Technologien. Die Studierenden sind mit Verfahren zur Gewährleistung hoher Verfügbarkeit in der Übertragungs- und Vermittlungstechnik vertraut. Sie beherrschen die wichtigsten Netzwerktechnologien, deren Funktionsprinzipien und Protokolle und können diese auf neue Problemstellungen anwenden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Nachrichtentechnik und Kommunikationsnetze, Basismodul erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 135 Minuten Dauer sowie einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 3/5 und die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 2/5 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 09</b>	Netzwerk-Informationstheorie	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: die Elemente der Mehrnutzer-Informationstheorie, d. h. Kapazitätsregionen und erreichbare Ratenregionen von Multiple Access Channel, Broadcast Channel, Relay Channel, Interference Channel mit Codierungstheoremen und Rückrichtungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studenten kennen die Elemente der Netzwerk-Informationstheorie, die grundlegenden Ergebnisse über Kapazitätsregionen und erreichbaren Ratenregionen. Sie verfügen über informations-theoretische und mathematische Werkzeuge zum Beweisen von Codierungstheoremen. Dazu gehören Superpositions-Codierung, Gelfand-Pinsker-Codierung, Dirty-Paper-Codierung, Successive-Interference-Cancellation, Han-Kobayashi-Codierung, Backward-Decodierung und viele andere mehr. Die Studenten kennen sowohl den Stand der Technik – zum Beispiel die Kapazitätsregion des Mehrantennen-Broadcast Kanals – als auch die offenen Probleme der Netzwerk-Informationstheorie und deren Schwierigkeiten. Sie verwenden das Wissen und die praktische Interpretation zum Systementwurf von zukünftigen Mobilfunksystemen, für zellulare Systeme (Multiple Access und Broadcast Kanal), Relay- und Multihop-Systeme, sowie für Ad-hoc Netzwerke. Sie wenden sicher verschiedene Performance-Maße an, sind mit der stochastischen Beschreibung der drahtlosen Netzwerke vertraut und können mittlere und Ausfall-Leistungsfähigkeit beurteilen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Informationstheorie und Hauptseminar Nachrichtentechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Prüfungsleistung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 12</b>	Antennen und Wellenausbreitung	Prof. Dr.-Ing. D. Plettmeier
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Grundlagen der Antennentheorie und Wellenausbreitung.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind vertraut mit der Berechnung von Linear- und Aperturstrahlern und kennen die grundlegenden Methoden zur Berechnung von Wellenfeldern. Die Anwendung der Greenschen Funktion und Theoreme sowie das Huygensche Ersatzquellenverfahren gehören zum Handwerkszeug der Studierenden. Sie verstehen es, Ersatzschaltungen für die Eingangsimpedanz von Antennen anzugeben und Anpassnetzwerke zu entwickeln sowie die Abstrahlung von phasengesteuerten Antennenarrays abzuschätzen. Die Studierenden sind in der Lage, Reflektorantennen zu dimensionieren und haben das Design kompakter Hochgewinnantennen (z. B. Cassegrain- und Gregory-Systeme) verstanden. Es ist ihnen möglich Antennen anhand ihrer Kennwerte zu charakterisieren und sie besitzen Grundkenntnisse über die Antennenmesstechnik.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Hoch- und Höchstfrequenztechnik, Nachrichtentechnik und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine mündliche Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 14</b>	Optische Nachrichtentechnik	Prof. Dr.-Ing. D. Plettmeier
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: den Entwurf und die Entwicklung optischer Übertragungssysteme.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die physikalischen Grundlagen zu Lichtwellenleitern verschiedenster Typen (Filmwellenleiter, Mono- und Multimode-LWL) und die Übertragungseigenschaften im linearen und nichtlinearen Betrieb, die optische Verbindungs- und Messtechnik, sowie passive optische Bauelemente (Koppler, Isolatoren, Interferometer), außerdem optische Übertragungssysteme aus systemtheoretischer Sicht. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf aktuellen und zukünftigen synchronen und asynchronen optischen Netzen, die im Zeit- und Wellenlängenmultiplex arbeiten. Die Studierenden kennen die verschiedenen Systemansätze (z. B. optische Paketübertragung, dynamische optische Netze) und die dafür notwendigen Netzwerktechnologien (Modulationsverfahren, Signalregeneration, Kompensation von Übertragungsstörungen).</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Hoch- und Höchstfrequenztechnik, Nachrichtentechnik und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine mündliche Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 07</b>	Einführung in die Theorie nichtlinearer Systeme	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Phänomene und Analysemethoden von nichtlinearen Systemen (unter Berücksichtigung chaotischer Systeme).</li> <li>2. eine Spezialisierung auf die Theorie und Anwendung „Zellulärer Neuronaler Netzwerke“.</li> </ol> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Stabilitätsanalyse durch Linearisierung und durch Anwendung von Lyapunov-Funktionen, sowie die Volterra-Analyse von nichtlinearen Übertragungssystemen. Die Studierenden kennen die Eigenschaften Zellulärer Neuronaler Netzwerke (CNN) und beherrschen die Überführung von Operationen der binären Informationsverarbeitung auf Methoden derartiger Netzwerke. Die Teilnehmer haben ein Verständnis vom Aufbau CNN-basierter Rechner und sind in der Lage, das Verhalten dieser Netzwerke numerisch zu simulieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische und magnetische Felder und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von jeweils 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 08</b>	Schaltungssimulation und Systemidentifikation	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <p>1. Semester: Grundlagen und praktische Anwendung der Modellierung und Simulation analoger und gemischt analog-digitaler Schaltungen,</p> <p>2. Semester: Mathematische Grundlagen der Modellbildung für elektronische Systeme und der Systemidentifikation sowie deren praktische Anwendung, u. a.:</p> <p>wichtige Modellansätze und Analyseverfahren wesentliche Aspekte der Signalauswahl und Datenaufbereitung sowie die Anpassung von Modellparametern mit geeigneten Verfahren</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten der Schaltungssimulation, sie können für verschiedene Modellierungsparadigmen Modelle erstellen und analysieren, sie können einen für die Systemidentifikation geeigneten Modellansatz auswählen, den benötigten Datenbestand definieren und bewerten und sind mit der Modellbildung sowie mit Verfahren der Systemidentifikation vertraut.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Systemtheorie und Schaltungstechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 09 05</b>	Elektroakustik	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Hoffmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vertiefte Kenntnisse in der Elektroakustik mit den Schwerpunkten der Bewertung von Audiosystemen sowie die aktive Steuerung von Schall und Schwingungen.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:  Die Studierenden sind in der Lage, das aus verschiedenen Fachgebieten der Elektrotechnik/Mechanik/Akustik erworbene Wissen integrativ auf komplexe Strukturen (nichtlinear, zeitvariant, mit verteilten Parametern) anzuwenden. Typisches Beispiel ist die Bewertung von Schallwiedergabesystemen mit Hilfe von objektiven Messungen. Die Studierenden beherrschen die Entwicklung von neuen Messmethoden, die das elektroakustische System sowohl bei Anregung mit speziellen Testsignalen als auch mit Musik bewerten. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen gemessenen Symptomen und physikalischen Ursachen und die Auswirkungen auf die empfundene Klangqualität. Sie beherrschen weiterführende Methoden zur Modellierung und Analyse von elektrischen, mechanischen und akustischen Systemen und zum systematischen Entwurf von Mess- und Steuerungseinrichtungen, die mit Hilfe digitaler Signalprozessoren realisiert werden können.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen und 2 SWS Praktikum	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Signaltheorie und Akustik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurenarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Noten der Klausurarbeiten mit jeweils 2/5 und die Note des Laborpraktikums mit 1/5 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 07</b>	Netzmodellierung und Leistungsanalyse	Prof. Dr.-Ing. R. Lehnert
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:  Methoden der mathematischen Modellierung, Analyse und Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen unter Einsatz der Bedienungstheorie sowie insbesondere die Anwendung von Markovketten für die Untersuchung von klassischen und aktuellen Systemen.  die Konzepte und Werkzeuge der „Discrete Event Simulation“ einschließlich der Methoden zur Erzeugung von Zufallsvariablen beliebiger Verteilungen und zur Analyse von Simulationszeitreihen mit Genauigkeitsmaßen.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Prinzipien der Leistungsanalyse von Kommunikationsnetzen und beherrschen wesentliche Verfahren zur Modellierung und Leistungsbewertung. Sie sind in der Lage, für verschiedene Problemstellungen zweckmäßige Methoden der Untersuchung mittels Simulation oder mathematischer Analyse auszuwählen und anzuwenden. Die Studierenden sind mit dem Konzept des Bediensystemmodells vertraut und können in der Praxis auftretende Systeme korrekt modellieren. Sie haben Grundkenntnisse des Simulators „ns-2“ erworben.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Systemtheorie und Kommunikationsnetze, Basismodul erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Klausurarbeit im Umfang von 135 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 3/7 und die Note der Klausurarbeit mit 4/7 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Sommersemester.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 08</b>	Statistik	Prof. Dr.-Ing. R. Lehnert
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die theoretischen und praktischen Grundlagen und Methoden der beschreibenden Statistik (Momente und Rechenregeln; wichtige spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Grenzwertsätze) Schätz- und Prüfverfahren der beurteilenden Statistik (Punkt- und Intervallschätzungen; Hypothesenprüfungen; Untersuchungen statistischer Zusammenhänge)</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, basierend auf der Kombinatorik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung, wissenschaftliche Untersuchungen von Massenerscheinungen durchzuführen. Dabei gewinnen sie Aussagen zur Grundgesamtheit der betrachteten Objekte oder Vorgänge aus konkreten Stichproben unter Einbeziehung wahrscheinlichkeitstheoretischer Modelle. Sie können die für statistische Untersuchungen erforderlichen Modelle finden und sie einer analytischen Behandlung zuführen. Die Studierenden sind in der Lage, Stichprobenfunktionen zu bestimmen, statistische Parameter, Konfidenz- und Prognoseintervalle zu schätzen, mittels statistischer Verfahren Hypothesen zu Verteilungsparametern bzw. -gesetzen zu prüfen und stochastische Zusammenhänge zwischen mehreren Parametern zu ermitteln.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang von jeweils 135 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten beider Klausurarbeiten.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 16</b>	Digitale Signalverarbeitung und Hardware-Implementierung	Prof. Dr.-Ing. G. Fettweis
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte:</p> <p>Digitale Signalverarbeitung, Basiswissen  Basiswissen digitaler Signalverarbeitung, Theorie linearer diskreter Systeme, Systembeschreibung in Zeit- und Frequenzbereich, Z-Transformation, digitale Filter, diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation, Signal- Abtastung und – Rekonstruktion, Transformationen in der digitalen Signalverarbeitung.</p> <p>Digitale Signalverarbeitung, Aufbauwissen  Ausgewählte Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung, Entwurf und Implementierung digitaler Signalverarbeitungssysteme. Methodik des Entwurfs und der Implementierung von Signalverarbeitungsalgorithmen.  Hardware-/Software-Codesign  Verfahren zur Hardware- und Softwarerealisierung nachrichtentechnischer Probleme, Entwurf- und Optimierungsmethodik digitaler Signalverarbeitungssysteme unter Berücksichtigung der gegenseitigen Beeinflussung von HW und SW (Co- design).  Schwerpunkte sind die Algorithmen-Transformation zur verketteten und parallelen Verarbeitung, sowie Hardware - Software - Architekturen für die digitale Signalverarbeitung.</p> <p>Aktuelle Themen  Behandlung aktueller Probleme aus Forschung und Praxis – über Durchführung und Thema dieses Schwerpunktes wird zum Modulbeginn entschieden.</p> <p>Qualifikationsziel:  Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über mathematische Werkzeuge zur Beschreibung und Analyse kontinuierlicher und diskreter linearer Systeme. Sie besitzen Kenntnisse über allgemeine Signalverarbeitungsalgorithmen und Grundkenntnisse über die Hardware- und Softwarerealisierung nachrichtentechnischer Algorithmen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium oder wahlweise 3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium.  Die individuelle Wahl von zwei der genannten Schwerpunkte erfolgt durch den Studierenden zum Modulbeginn.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Nachrichtentechnik und Systemtheorie erworben werden können.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.</p>	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Jede der Prüfungsleistungen bezieht sich auf einen der beiden gewählten Schwerpunkte.</p> <p>Schwerpunkt 1: Klausurarbeit mit 120 Minuten Dauer  Schwerpunkt 2: Projektarbeit im Umfang von 60 Stunden  Schwerpunkt 3: mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten als Einzelprüfung  Schwerpunkt 4: mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten als Einzelprüfung oder Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer (Bekanntgabe zum Modulbeginn).</p>
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten beider Prüfungsleistungen.</p>
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>jährlich, Beginn im Sommersemester.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>210 Stunden</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>2 Semester</p>

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 17</b>	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Eilinger
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Integrierte Schaltungen für die optische Breitband-Kommunikation, das sind z. B. Transimpedanzverstärker, Detektorschaltungen, Lasertreiber, Multiplexer, Frequenzteiler, Oszillatoren, Phasenregelschleifen, Synthesizer und Schaltungen zur Datenrückgewinnung.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden des Entwurfs von sehr schnellen integrierten Schaltungen und Systemen für die optische Breitbandkommunikation anzuwenden, diese Schaltungen zu analysieren und zu optimieren, einen kompletten Entwurfszyklus unter Verwendung des Netzwerkanalyseprogramms Cadence auszuführen, sich in englischer Fachsprache auszudrücken</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und 2 SWS Praktikum. Die Vorlesung erfolgt in englischer Sprache.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. im Modul Schaltungstechnik erworben werden können. Grundkenntnisse zu optischen Bauelementen sind vorteilhaft aber nicht notwendig.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer, wahlweise in deutscher oder englischer Sprache.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 19</b>	VLSI-Prozessorwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Schüffny
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:            Grundlagen, Konzepte und Methoden zur Entwicklung komplexer digitaler VLSI-Systeme            Architekturkonzepte für hochintegrierte digitale Verarbeitungssysteme insbesondere aus den Bereichen der Prozessorsysteme sowie anwendungsspezifische Systeme der Signalverarbeitung, Methoden der effizienten Überführung der Architekturkonzepte in die hochintegrierte Implementierung eines digitalen Systems            Spezifikation und abstrakte Modellierung des Systems, Überführung in eine Register-Transfer-Beschreibung (RTL), automatisierte Schaltungssynthese und physische Implementierung (Place&amp;Route, Layoutsynthese), deren Ergebnis die Daten für die Chipfertigung liefert            Verifikation des Entwurfs auf allen Abstraktionsebenen (Verhalten, Implementierung) durch Simulation (funktionale Verifikation)            Nachweis der Äquivalenz von Transformationsschritten durch formale Verifikation, die Überprüfung der Einhaltung von Entwurfsregeln (Signoff-Verifikation)            Erprobung im Entwurfsteam (Aufgabenteilung, Festlegung von Schnittstellen, Ablauf- und Zeitplanung)</p> <p>Qualifikationsziele:            Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine vollständige Implementierung und Verifikation eines VLSI-Systems (z. B. ein Prozessor in der Komplexität eines 8051) unter Nutzung industrieller Entwurfssoftware (Synopsys, Cadence) durchzuführen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Funktionentheorie/part.DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Schaltungstechnik und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studierrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 30 Stunden und einem Referat. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Projektarbeit mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 21</b>	Photonische Mess- systemtechnik	Prof. Dr.-Ing. J. Czarske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die grundlegenden Prinzipien, die theoretische Behandlung und die praktische Realisierung von faseroptischen Messsystemen. Darin enthalten sind</p> <p>Fasersensortechnik, z. B. Lichtausbreitung und verschiedene Messeffekte in Wellenleiter</p> <p>Lasermessverfahren, z. B. für die Untersuchung von Strömungen</p> <p>Schätzung der Informationsparameter von Signalen, z. B. Anwendung statistischer Methoden und Berechnungsverfahren</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können faseroptische Systeme wissenschaftlich dimensionieren und mit deren Hilfe physikalische Parameter messen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und 1 SWS Projekt	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik, Systemtheorie, Theoretische Elektrotechnik und Mess- und Sensortechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Informationstechnik und Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 55 Minuten Dauer und einer Projektarbeit im Umfang von 20 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 6/7 und die Note der Projektarbeit mit 1/7 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 09 04</b>	Sprachtechnologie	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Hoffmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: die Algorithmen und Verfahren, die in der sprachlichen Mensch-Technik-Interaktion (Spracherkennung und Sprachsynthese) benötigt werden.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die aktuellen Technologien, die in der Spracherkennung und Sprachsynthese angewendet werden. Sie kennen die Grundbegriffe der Sprachwissenschaft und das hierarchische Zeichensystem und die Strukturen natürlicher Sprache. Sie beherrschen ihre Beschreibung mit Hilfe formaler Sprachen und Grammatiken bis hin zur praktischen Anwendung beim Aufbau von Spracherkennungssystemen. Weiterhin kennen sie den Aufbau eines Sprachsynthesystems und beherrschen die Algorithmen, die bei der linguistisch-phonetischen sowie bei der phonetisch-akustischen Umsetzung erforderlich sind. Sie kennen die Lösungswege zur Adaption an spezielle Anforderungen wie Multilingualität oder Multimodalität.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen und 2 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Signaltheorie und Intelligente Audiosignalverarbeitung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurenarbeiten im Umfang von jeweils 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Noten der Klausurarbeiten mit jeweils 2/5 und die Note des Laborpraktikums mit 1/5 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 09 07</b>	Technische Akustik/ Fahrzeugakustik	Prof. Dr. phil. U. Jekosch
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Technische Akustik mit Schwerpunkt Fahrzeugakustik und Schall- &amp; Schwingungsmesstechnik.(Entstehung, Übertragung und Dämmung von Luft- und Körperschall, Transferpfadanalyse und -synthese, gezielte Beeinflussung des Sound-Designs von Kraftfahrzeugen)</li> <li>2. Erprobungen in den Gebieten <ul style="list-style-type: none"> <li>- technische Akustik,</li> <li>- elektromechanische und elektroakustische Systeme und</li> <li>- Psychoakustik.</li> </ul> </li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studenten wichtige Schlüsselqualifikationen für die Produktentwicklung z. B. in der Fahrzeug- oder Maschinenindustrie. Sie sind befähigt Schall- und Schwingungsmessungen durchzuführen und Entstehung, Übertragung und Dämmung von Luft- und Körperschall zu analysieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und 2 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Mess- und Sensortechnik und Akustik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 09 09</b>	Psychoakustik/ Sound Design	Prof. Dr. phil. U. Jekosch
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Psychoakustik (Hörorgan als Schallwandler, auditive Wahrnehmungsmerkmale, regelhafte Zusammenhänge zwischen akustischen und auditiven Ereignissen, gehörgerechte Untersuchung von akustischen Signalen, z. B. Sprache, Produktgeräusche, Lärm)</li> <li>2. Sound Design (akustische Signale sind Träger von Informationen. Ein röhrendes Geräusch im Fahrzeuginnenraum suggeriert z. B. Sportlichkeit. Produkteigenschaften werden „ins Ohr gesetzt“.)</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studenten sind befähigt Signale zu konstruieren, die - wenn sie zum Gehörten werden - bestimmte physische, affektive oder psychomotorische Reaktionen hervorrufen. Sie besitzen Schlüsselqualifikationen für die Produktentwicklung z. B. in der Fahrzeug-, Hörgeräte-, oder Maschinenindustrie, Telekommunikation- und Medizintechnik.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Mess- und Sensortechnik und Akustik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer Projektarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 06</b>	Kommunikationsnetze, Vertiefungsmodul	Prof. Dr.-Ing. R. Lehnert
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <p>die Planungsverfahren für Kommunikationsnetze mit Verkehrs-, Dienst- und Kostenmodellierung sowie Prinzipien für die Dimensionierung und das Routing in Kommunikationsnetzen einschließlich deren Umsetzung in algorithmischen bzw. heuristischen Optimierungsansätzen.</p> <p>die Prinzipien und Verfahren für die Verkehrsfluss-Steuerung, die hochqualitative Dienstintegration und das Netzmanagement in paketorientierten Kommunikationsnetzen sowie deren Umsetzung durch Protokolle in aktuell verwendeten Technologien.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zur Planung, Dimensionierung und Optimierung von integrierten Kommunikationsnetzen. Sie verstehen die Verfahren und Protokollstrukturen, die für einen effizienten, flexiblen und zuverlässigen Betrieb dieser Netze verwendet werden und besitzen einen Überblick über aktuell eingesetzte Technologien sowie deren Entwicklungsrichtungen. Die Studierenden haben erste Erfahrungen beim Einsatz eines konkreten Planungstools gesammelt und sind in der Lage, in verschiedenen Systemen Messungen durchzuführen und Fehler zu lokalisieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Nachrichtentechnik und Kommunikationsnetze, Basismodul erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten Dauer, einer Projektarbeit im Umfang von 30 Stunden und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 3/5, die Note der Projektarbeit mit 1/5 und die Note des Laborpraktikums mit 1/5 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 10</b>	Digitale Informationsverarbeitung	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: digitale Signalstrukturen in Theorie und Anwendung.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden der digitalen Informationsverarbeitung von strukturierten und codierten Signalen, die in der Informationstechnik zur Korrelationsdetektion und zur Erhöhung der Datensicherheit angewendet werden. Sie kennen signal- und systemtheoretische Grundlagen sowie Algorithmen und Schaltungstechniken zur Erzeugung und Verarbeitung von Korrelationscodes, die die hervorragenden Leistungsparameter von Satellitennavigationssystemen und von Nachrichten- und Meßsystemen mit spektraler Spreizung erst ermöglichen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung und 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Informatik und Mikrorechentechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 11</b>	Codierungstheorie	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: die Codierungstheorie Lineare Codes Algebraische Codekonstruktion und Decodierung Endliche Körper, Erweiterungskörper BCH-Codes RS-Codes Faltungscodes und deren Nutzung.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der klassischen Theorie fehlererkennender und -korrigierender Codes, und verfügen über Kenntnisse der wichtigsten und gängigsten Codierungsvorschriften, Codekonstruktionen, der Eigenschaften und der Klassifizierung von Kanalcodes. Sie verwenden Werkzeuge aus der algebraischen Codierungstheorie. Sie sind in der Lage, Faltungscodes zu beschreiben, zu codieren und zu decodieren. Verfahren und Mittel zur Performanzanalyse werden erfolgreich eingesetzt, um praktische Codes zu konstruieren. Sie arbeiten mit Hamming-, BCH- und Reed-Solomon-Codes, sowie Faltungscodes und kennen die Implementierung der Codierung und Decodierung in z. B. der Zusatzdatenübertragung im Hörfunk oder dem digitalen Fernsehen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Informatik, Mikrorechentchnik und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Prüfungsleistungen bestehen aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 3/4 und die Note des Laborpraktikums mit 1/4 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Modul</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 13</b>	Hochfrequenzsysteme	Prof. Dr.-Ing. D. Plettemeier
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: die Funktionsweise und die physikalischen Grundlagen moderner Hochfrequenz- und Funksysteme.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind vertraut mit boden- und satellitengestützten Funkortungs- und Navigationssystemen. Nachrichtenverbindungen über Satelliten können auf Systemebene beschrieben werden. Grundkenntnisse über Satellitentechnik, Antennensysteme und Phänomene der Wellenausbreitung (Freiraumausbreitung, atmosphärische Dämpfung, Plasmafrequenz, Reflexion und Streuung, Dopplereffekt, etc.) sind vorhanden. Die Studierenden sind vertraut mit den unterschiedlichen Radarverfahren (z. B. Puls, Pulsdoppler, MTI-Prinzip, FMCW, Chip und Sekundär-Radar) sowie mit deren Systembeschreibung und Signalauswertung. Sie haben Kenntnisse bezüglich der Funktionsweise und der Methoden der Signalverarbeitung von abbildenden Radarverfahren (z. B. SAR-Prinzipien) erworben.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen und 2 SWS Übungen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Systemtheorie, Nachrichtentechnik und Hoch- und Höchstfrequenztechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine mündliche Einzelprüfung im Umfang von 45 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 15</b>	Grundlagen Mobiler Nachrichtensysteme	Prof. Dr.-Ing. G. Fettweis
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte:</p> <p>Digitale Signalübertragung  Signalformate digitaler Signalübertragung, Leistungsdichtespektren digitaler Impulsfolgen, Ein-/Mehrträgermodulation, Modulation und Demodulation im Basisband, optimaler Signalempfang unter AWGN Bedingungen, Bit- und Symbolfehlerwahrscheinlichkeit für kohärenten und nichtkohärenten Signalempfang  Mobilfunksysteme  System- und Protokollarchitektur existierender Mobilfunksysteme, Funknetzplanung/-optimierung und Kapazitätsberechnung in zellularen Mobilfunknetzen, Systemintegration  Grundlagen der Estimation/Detektion  Allgemeine Ansätze der Parameterschätzung/Detektion (z. B. ML und MAP Regel, Neyman-Pearson-Theorem, Bayes'sche Detektion/Schätzung), Qualitätskriterien von Schätzern (Erwartungstreue, Wirksamkeit, Cramer-Rao Schranke), Grundlagen linearer Schätzverfahren (z.B. Wiener-Filter)  Aktuelle Themen  Behandlung aktueller Probleme aus Forschung und Praxis – über Durchführung und Thema dieses Schwerpunktes wird zum Modulbeginn entschieden.</p> <p>Qualifikationsziele:  Die Studierenden sind in der Lage wissenschaftliche Aufgabenstellungen bei der Konzipierung von Mobilfunksystemen effektiv zu lösen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die individuelle Wahl von zwei der genannten Schwerpunkte erfolgt durch den Studierenden zum Modulbeginn.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Nachrichtentechnik und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Jede der Prüfungsleistungen bezieht sich auf einen der beiden gewählten Schwerpunkte. Schwerpunkt 1: Klausurarbeit mit 120 Minuten Dauer Schwerpunkt 2: mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten als Einzelprüfung Schwerpunkt 3: Klausurarbeit mit 120 Minuten Dauer Schwerpunkt 4: mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten als Einzelprüfung
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten beider Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 17</b>	Vertiefung Mobile Nachrichtensysteme	Prof. Dr.-Ing. G. Fettweis
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte:</p> <p>Übertragung über Mobilfunkkanäle</p> <p>Grundlagen und moderne Verfahren der digitalen Signalübertragung über frequenzselektive und zeitvariante Übertragungskanäle: Mehrwegeausbreitung, Doppler-Effekt, Rayleigh-, Rice- und WSSUS-Kanal, Bello-Funktionen, Vielfachzugriffsverfahren, Übertragungsverfahren für frequenzselektive und zeitvariante Mobilfunkkanäle.</p> <p>Besonderheiten digitaler Signalübertragung</p> <p>Entwurf, Programmierung und Test digitaler Übertragungssysteme unter Mobilfunkausbreitungsbedingungen (Mehrwegeausbreitung, Doppler, Rauschen) mit Hilfe von MATLAB.</p> <p>Besonderheiten des Hardware-/Software- Codesigns Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse über HW/SW- Lösungen und der Entwurfsmethodik für die Implementierung von Signalverarbeitungsalgorithmen in mobilen Nachrichtenübertragungssystemen.</p> <p>Aktuelle Themen</p> <p>Behandlung aktueller Probleme aus Forschung und Praxis – über Durchführung und Thema dieses Schwerpunktes wird zum Modulbeginn entschieden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium oder wahlweise</p> <p>3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium oder wahlweise</p> <p>2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium</p> <p>Die individuelle Wahl von zwei der genannten Schwerpunkte erfolgt durch den Studierenden zum Modulbeginn.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie / part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Nachrichtentechnik und Systemtheorie erworben werden können.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Jede der Prüfungsleistungen bezieht sich auf einen der beiden gewählten Schwerpunkte.</p> <p>Schwerpunkt 1: mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten als Einzelprüfung</p> <p>Schwerpunkt 3: Projektarbeit im Umfang von 60 Stunden</p> <p>Schwerpunkt 4: mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten als Einzelprüfung oder Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer (Bekanntgabe zum Modulbeginn).</p>	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten beider Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester.
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 18</b>	Theorie der Mobilien Nachrichtentechnik	Prof. Dr.-Ing. G. Fettweis
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte:  Erweiterungen und Anwendung der Estimations- und Detektionstheorie. Optimale lineare und nichtlineare Schätzer zur Minimierung des mittleren quadratischen Fehlers; Lösung mit Normalgleichungen und geometrische Interpretation im Sinne des Orthogonalitätsprinzips; Erweiterungen: optimaler linearer Schätzer für lineare Modelle, Gauß-Markov-Schätzer, Kalman-Filterung, Anwendungen: Kanalschätzung, lineare und entscheidungsrückgekoppelte Entzerrung  Moderne Codierungstheorie  Entwurf und Analyse iterativer Decodiersysteme: iterative Decodierung verketteter Codes (z.B. Turbo Codes, LDPC Codes), Beschreibung der Codierung durch Graphen, Message-Passing, EXIT Charts, Density-Evolution  Mehrantennensysteme  Grundlagen und Verfahren der Raum-Zeit-Signalverarbeitung in Mobilfunksystemen: Antennenarrays, Strahlformung, adaptive Raum-Zeitfilter, Raum-Zeit-Codierung  Aktuelle Themen  Behandlung aktueller Probleme aus Forschung und Praxis – über Durchführung und Thema dieses Schwerpunktes wird zum Modulbeginn entschieden.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden mathematische Modelle und Methoden zur Detektions-/Codierungs- und Schätztheorie anwenden und sind in der Lage, diese für die Lösung unterschiedlicher Problemstellungen in der mobilen Nachrichtentechnik einzusetzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die individuelle Wahl von zwei der genannten Schwerpunkte erfolgt durch den Studierenden zum Modulbeginn.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Nachrichtentechnik und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Jede der Prüfungsleistungen bezieht sich auf einen der beiden gewählten Schwerpunkte. Die Prüfungsleistung wird in Abhängigkeit von der Studentenzahl als Klausurarbeit mit einer Dauer von 120 Minuten oder als mündliche Einzelprüfung mit einer Dauer von 20 Minuten erbracht. Die Prüfungsform wird zum Modulbeginn bekannt gegeben.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert beider Noten der Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester.
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

## Anlage 2.3f) Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung MEL

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 11</b>	FEM – Probabilistische Simulation und Optimierung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <p>1. Finite Elemente Methode (FEM) Theoretische Grundlagen der FEM für die Anwendung in unterschiedlichen physikalischen Domänen, Grundlegenden Prozess-Schritte für die Erstellung theoretisch fundierter FEM-Modelle, Parametrisierung von FEM-Modellen auf der Basis von Script-Sprachen.</p> <p>2. Probabilistische Systemsimulation mit FEM Methodik der Modellbildung und der probabilistischen Simulation unter dem Aspekt der ganzheitlichen Systemsimulation, Modellexperimente im Konstruktionsprozess (Variantenanalyse, Probabilistische Simulation, Probabilistische Optimierung), Lösungsfindung als multikriterielle Robustoptimierung, Entwicklungstrends in der Systemsimulation.</p> <p>Qualifikationsziel: Die Studierenden beherrschen die Grundlagen für eine methodisch fundierte Nutzung von FEM-Systemen. Sie verstehen die zentrale Bedeutung der ganzheitlichen Systemsimulation innerhalb von Entwurfsprozessen und besitzen die erforderlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten, durch Systemsimulation robuste Lösungen unter Berücksichtigung der allgegenwärtigen Streuungen von Parametern und funktionalem Verhalten zu finden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Geräteentwicklung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus der Bearbeitung individueller Übungsaufgaben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note für die Bearbeitung der Übungsaufgaben.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 14</b>	Charakterisierung und Modellierung elektronischer Bauelemente	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schröter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst: aktuelle Forschungsthemen und Trends auf dem Gebiet der Charakterisierung und Modellierung mikro- und nanoelektronischer Bauelemente</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eigenverantwortlich praxis- und forschungsbezogener Aufgaben auf dem Gebiet der Charakterisierung und Modellierung mikro- und nanoelektronischer Bauelemente zu lösen (einschließlich Konzeption, Dokumentation und Diskussion) und Messergebnisse zu analysieren und Interpretieren . Sie können sich schnell und selbstständig anhand von Forschungsliteratur in neue Themen einarbeiten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 2 SWS Praktika und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. im Modul Physik ausgewählter Bauelemente erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note des Belegs.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 16</b>	Radio Frequency Integrated Circuits	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Ellinger
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Integrierte Hochfrequenzschaltungen im Bereich der schnellen Mobilkommunikation, wie z. B. rauscharme Verstärker, Leistungsverstärker, Mischer und Oszillatoren auf der Basis von aktiven und passiven Bauelementen moderner Technologien aber auch Architekturen von Hochfrequenzsystemen</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Methoden des Entwurfs von analogen integrierten Hochfrequenzschaltungen. Sie kennen die Grundschaltungen und die Architekturen der Systeme,</li> <li>- die Analyse und Optimierung dieser Schaltungen,</li> <li>- einen kompletten Entwurfszyklus unter Verwendung des Netzwerkanalyseprogramms Cadence und sind somit bestens für die Anforderungen in der Industrie und der Wissenschaft auf diesem Gebiet vorbereitet,</li> <li>- die englische Fachsprache.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und 2 SWS Praktikum. Die Vorlesung erfolgt in englischer Sprache.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in dem Modul Schaltungstechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer, wahlweise in deutscher oder englischer Sprache.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 11 01</b>	Festkörper- und Nanoelektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. G. Gerlach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:  Festkörperelektronik mit Funktionen auf Basis di-, piezo-, pyro- und ferroelektrischer Effekte, magnetischer Effekte, Elektroneneffekte in Plasmonen und bei der Elektronenemission. Nanotechnologie und -elektronik mit nanoelektronischen Bauelementen (Effekte in Nanopunkten und -drähten oder Effekte, die bei kleinen Ladungsträgeranzahlen auftreten)</p> <p>Qualifikationsziel:  Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage mit physikalisch bedingten Materialeffekten Wirkungen zu erzielen,  die wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen dieser Effekte anzuwenden,  diese Effekte zu beurteilen und  elektronische und ionische Effekte, die die Grundlage für die Funktion moderner elektronischer Bauelemente sind, einzusetzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Werkstoffe und Technische Mechanik und Mikrosystem- und Halbleitertechnologie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist bei bis zu 8 Studierenden eine mündliche Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten Dauer und ab 9 Studierenden eine Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung oder der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 11 03</b>	Ultraschall	Prof. Dr. rer. nat. et Ing. habil. E. Kühnicke
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <p>1. Grundlagen des Ultraschalls Geometrische Betrachtungen zu Brechung und Reflexion Grundlagen der Wellenausbreitung in Fluiden und Festkörpern: Wellengleichung, Materialgleichungen, Vektorgleichungen, Potentiale, HOOKSches Gesetz, Reflexion, Brechung, Modenwandlung und</p> <p>2. Ultraschallsensoren/Ultraschallmesstechnik Anwendung von Ultraschall zur zerstörungsfreien Prüfung und medizinische Diagnostik Impuls-Echo-Methode, Signalauswertung, Abbildungsverfahren, Mikroskopie Dopplermessung, Schallemissionsprüfung, SAW, neue wellenakustische Messverfahren Wandler – Einzelschwingerprüfköpfe, Arrays, Prüfkopfkonstruktion, Gerätetechnik - Ansteuerelektronik</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studenten beherrschen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der Ultraschallanregung, der Wellenausbreitung in Festkörpern sowie für die US-Messung typische Wandlerprinzipien, Messmethoden und Abbildungsverfahren. Sie sind in der Lage, auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Prüfung, der Ultraschall-Messverfahren und der medizinischen Ultraschalldiagnostik zu arbeiten. Sie besitzen ein komplexes Wissen über Ultraschallmessungen in Flüssigkeiten, Geweben und Feststoffen, können geeignete Verfahren auswählen sowie angepasste Messanordnung entwickeln und testen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 12 02</b>	Entwurf von Mikrosystemen	Prof. Dr.-Ing. habil. W.-J. Fischer
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:  Entwurf von Mikrosystemen mit Modellierung und Simulation technologischer Verfahren und Prozesse (elektrische Bauelemente, Sensoren und Aktoren sowie von Gesamtsysteme)  Elektromechanische Netzwerke mit mechanischen, magnetischen, fluidischen (akustische) und gekoppelten Systemen (schaltungstechnischen Darstellung, Wechselwirkungen)  Kombination der Netzwerksimulation mit dem Verfahren der Finite-Elemente-Modellierung (Gesamtsysteme, die aus elektrischen und nichtelektrischen Komponenten bestehen).</p> <p>Qualifizierungsziele:  Die Studierenden besitzen Kompetenzen der grundlegenden Modellbeschreibungen technologischer Prozesse  zum effektiven Entwurf und zur anschaulichen Analyse des dynamischen Verhaltens von elektromechanischen, magnetischen und fluidischen Systemen  über die Funktion und Modellierung elektromechanischer Wandler der Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten von FEM- und FDM-Verfahren  zur Gesamtsystembeschreibung mittels HDL-Sprachen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik und Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 150 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 12 03</b>	Angewandte Dünnschicht- und Solartechnik	Prof. Dr. rer. nat. J. W. Bartha
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Herstellung elektronischer Bauteile und Solarzellen durch die vakuumbasierte Erzeugung dünner Schichten.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit der kinetischen Gastheorie,</li> <li>- der Vakuumherzeugung und -messung</li> <li>- sowie der Dimensionierung von Vakuumanlagen vertraut.</li> </ul> <p>Sie sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfahren der Dünnschichttechnik anzuwenden,</li> <li>- Wechselwirkungen mit den Materialien und den Filmeigenschaften zu nutzen,</li> <li>- die unterschiedlichen Solarzellentypen und ihrer Herstellungstechnologien zu differenzieren,</li> <li>- die Methoden der Prozesskontrolle zu beherrschen sowie</li> <li>- Ausfallmechanismen der Bauelemente zu charakterisieren.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	6 SWS Vorlesung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik sowie Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine mündliche Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 12 04</b>	Speichertechnologie	Prof. Dr.-Ing. T. Mikolajick
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind auf dem Markt erhältliche und in Forschung bzw. Entwicklung befindliche Speicherkonzepte mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Magnetischen Speichern</li> <li>Optischen Speichern</li> <li>Konventionellen Halbleiterspeichern</li> <li>SRAM</li> <li>DRAM</li> <li>Nichtflüchtige Speicher (EPROM, EEPROM, Flash)</li> <li>Innovativen Halbleiterspeichern</li> <li>Ferroelektrische Speicher</li> <li>Magneto-resistive Speicher</li> <li>Resistive Speicher</li> <li>Organische Speicher und Einzelmolekülspeicher</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kompetenzen, die Konzepte zu optimieren und weiter zu entwickeln sowie, basierend auf physikalischen Effekten, neue Speicherkonzepte zu entwickeln. Darüber hinaus können sie die Anwendungsbereiche und Grenzen der behandelten Speicherkonzepte einschätzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik und Physik ausgewählter Bauelemente erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 09</b>	Entwurfsautomatisierung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich  Bedeutung der Entwurfsautomatisierung,  Entwurfstile, Entwurfsabläufe, Layoutentwurf, geometrische Grundlagen usw.,  Floorplanning,  Partitionierungs- und Platzierungsalgorithmen,  Verdrahtungsalgorithmen,  Methoden zur Kompaktierung und Verifikation,  Entwicklungstrends bei der Entwurfsautomatisierung.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnis von den Algorithmen erlangt, welche innerhalb eines modernen Entwurfssystems für den rechnergestützten Layoutentwurf (von der Netzliste bis zum fertigen Layout) ablaufen. Sie sind damit in der Lage, Entwurfsmodule selbst zu schreiben bzw. industriell genutzte Entwurfswerkzeuge an konkrete Anforderungen anzupassen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Rechnergestützter Entwurf erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Geräte- und Mikrotechnik sowie Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und der Bearbeitung von Übungsaufgaben. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten beider Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 60% und die Note für die Bearbeitung der Übungsaufgaben mit 40% eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 06 07</b>	Hybridintegration	Prof. Dr.-Ing. habil. K.-J. Wolter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. die Hybridtechnik Technologien der Hybridtechnik, Dünn- und Dickschichttechnologien, Trägermaterialien und Pasten, thermische Prozesse, Ein- und Mehrebenentechnik, Entwurfsregeln und Ausführung von Baugruppen, Hybridisierung, Komponenten, Gehäuse Lasermaterialbearbeitung, Drucken, Brennen und Strukturabgleich, Baelementeverbindungstechniken (Kontaktierung), Baugruppenfunktionsprüfung und -schutz, und</p> <p>2. die Mikro- und Nano-Integration Mikro-Nano-Integration elektronischer Komponenten, Nanoskalierung und Nanomaterialien, Verfahren zur Nanostrukturierung, Werkzeuge der Nanotechnologie, Photonische und Nano-Systeme, 3D Integration.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls Hybridintegration besitzen die Studierenden Kompetenzen der Dünn- und Dickschichttechnologien, der Hybridtechnik sowie des Packagings solcher Baugruppen. Das Wissen der Mikro- und Nano-Integration befähigt sie zur Lösung innovativer Aufgabenstellungen für die Aufbau- und Verbindungstechnik. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Technologien zu bewerten und auszuwählen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Praktikum, Selbststudium sowie bis zu drei Exkursionen von je 1 Tag Dauer.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Geräte- und Mikrotechnik sowie Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 2/3 und die Note des Laborpraktikums mit 1/3 eingehen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 17</b>	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Elinger
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Integrierte Schaltungen für die optische Breitband-Kommunikation, das sind z. B. Transimpedanzverstärker, Detektorschaltungen, Lasertreiber, Multiplexer, Frequenzteiler, Oszillatoren, Phasenregelschleifen, Synthesizer und Schaltungen zur Datenrückgewinnung.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden des Entwurfs von sehr schnellen integrierten Schaltungen und Systemen für die optische Breitbandkommunikation anzuwenden,</li> <li>- diese Schaltungen zu analysieren und zu optimieren,</li> <li>- einen kompletten Entwurfszyklus unter Verwendung des Netzwerkanalyseprogramms Cadence auszuführen,</li> <li>- sich in englischer Fachsprache auszudrücken</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen und 2 SWS Praktikum. Die Vorlesung erfolgt in englischer Sprache.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. im Modul Schaltungstechnik erworben werden können. Grundkenntnisse zu optischen Bauelementen sind vorteilhaft aber nicht notwendig.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer, wahlweise in deutscher oder englischer Sprache.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 19</b>	VLSI- Prozessorwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Schüffny
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:            Grundlagen, Konzepte und Methoden zur Entwicklung komplexer digitaler VLSI-Systeme            Architekturkonzepte für hochintegrierte digitale Verarbeitungssysteme insbesondere aus den Bereichen der Prozessorsysteme sowie anwendungsspezifische Systeme der Signalverarbeitung            Methoden der effizienten Überführung der Architekturkonzepte in die hochintegrierte Implementierung eines digitalen Systems            Spezifikation und abstrakte Modellierung des Systems, Überführung in eine Register-Transfer-Beschreibung (RTL), automatisierte Schaltungssynthese und physische Implementierung (Place&amp;Route, Layoutsynthese), deren Ergebnis die Daten für die Chipfertigung liefert            Verifikation des Entwurfs auf allen Abstraktionsebenen (Verhalten, Implementierung) durch Simulation (funktionale Verifikation)            Nachweis der Äquivalenz von Transformationsschritten durch formale Verifikation, die Überprüfung der Einhaltung von Entwurfsregeln (Signoff-Verifikation)            Erprobung im Entwurfsteam (Aufgabenteilung, Festlegung von Schnittstellen, Ablauf- und Zeitplanung)</p> <p>Qualifikationsziele:            Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine vollständige Implementierung und Verifikation eines VLSI-Systems (z. B. ein Prozessor in der Komplexität eines 8051) unter Nutzung industrieller Entwurfssoftware (Synopsys, Cadence) durchzuführen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Schaltungstechnik und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus den Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 30 Stunden und einem Referat. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus den gewichteten Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Projektarbeit mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 eingehen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 11 02</b>	Theoretische Akustik	Prof. Dr. rer. nat. et Ing. habil. E. Kühnicke
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <p>1. Schallfeldmodellierungen  Reflexion und Brechung ebener Wellen bei Schrägeinfall,  Integralformen und Greensche Funktionen,  Integraltransformationmethoden zur Lösung des RWP in nicht-schubspannungsfreien Medien; nicht-idealisierte Randbedingungen, Schallfelder von Punktquellen (beliebig orientierte Monopol- und Dipoltenorquellen) in Platten  grundlegende Prinzipien zur Simulation des Schallfeldes in komplexen Geometrien,  Berechnung des Schallfeldes für ausgedehnte Wandler: harmonische und transiente Felder  Neue wellenakustische Messverfahren  Signalverarbeitung mit MatLab</p> <p>Qualifikationsziele:  Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls Verfahren zur Lösung von partiellen Differentialgleichungen. Sie sind vertraut mit der Berechnung der Felder von Punktquellen (GREENSche Funktionen) in Halbräumen und Platten und darauf aufbauend der Modellierung der Felder von ausgedehnten Quellen in geschichteten Medien mit nicht-parallelen und gekrümmten Grenzflächen. Die Studenten sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, mit Hilfe von Schallfeldmodellierungen und mit ihren erworbenen Kenntnissen der Signalverarbeitung, gemessene Signale unter Beachtung der Wellenakustik richtig zu bewerten und Informationen über die Parameter des Messobjektes aus diesen Signalen zu gewinnen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 11 04</b>	Sensoren und Sensorsysteme	Prof. Dr.-Ing. habil. G. Gerlach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:  physikalische Effekte, die die unterschiedlichen Messgrößen von Sensoren mit elektrischen Ausgangsgrößen verbinden,  Eigenschaften der Sensoren (Materialeigenschaften, Wandlermechanismus, Herstellungstechnologie, konstruktiver Aufbau, Anwendungsanforderungen),  Entwurf, Verwendung und Betrieb von Sensoren</p> <p>Qualifikationsziele:  Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Grundlagen von Sensoren anzuwenden, durch Werkstoffeigenschaften, Herstellung und übliche Anwendungen auftretende Verkopplungen und Störungen zu verbinden, die Wirkung der Effekte in ihrer Größenordnung abzuschätzen und mit anderen Einflüssen zu vergleichen und Sensoren in Anwendungen zu nutzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesungen, Übungen, Praktikum im Umfang von mindestens 6 SWS aus einem Katalog von Lehrveranstaltungen; Selbststudium; in der Regel 4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung und 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Mikrosystem- und Halbleitertechnologie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit mit 2/3 und die Note des Laborpraktikums mit 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 11 05</b>	Plasmatechnik	N. N.
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:  Plasmaverfahren zur Beschichtung, Oberflächenbearbeitung, Oberflächenmodifizierung, Strukturierung und Reinigung  Abscheidung funktionaler Schichten und Schichtsysteme</p> <p>Qualifikationsziele:  Die Studierenden sind in der Lage, mit den physikalischen Grundlagen Plasmen in Prozessanlagen zu nutzen, die wichtigsten technischen Plasmaquellen und Plasmabearbeitungssysteme auszuwählen, die wichtigsten Schichten und Schichtsysteme aus der technischen Praxis in den wesentlichen Anwendungsgebieten einzuordnen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 12 05</b>	Charakterisierung von Mikrostrukturen	Prof. Dr. rer. nat. J. W. Bartha
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:            Testung und Bewertung von Mikro- und Nanostrukturen, von Halbleiterbauelementen und von integrierten Schaltungen mit Hilfe der Halbleitermesstechnik. Die wesentlichen Halbleiterparameter werden vorzugsweise elektrisch bestimmt. Für die Vermessung der Geometrie von Schichten und Strukturen gelangen die aktuellen Verfahren der Schichtmesstechnik zur Anwendung. Schicht- und Substratcharakterisierung durch physikalische Mikroanalytik. Behandlung des Zusammenhangs zwischen Werkstoff, Materialkenngröße, Charakterisierungsmethode und Messstruktur bzw. Bauelement.</p> <p>Qualifikationsziele:            Die Studierenden sind in der Lage elektromagnetische und hochenergetische Teilchenstrahlung zu erzeugen und nachzuweisen, Wechselwirkungsmechanismen von elektromagnetischer und Teilchenstrahlung mit Festkörpern zu nutzen, mikroanalytischen Verfahren zur stofflichen Charakterisierung anzuwenden, Schichtgeometrien und Strukturen sowie elektrischer Parameter von Halbleitern zu bestimmen.            Sie untersuchen konstruktionsbestimmende Eigenschaften von Verbunden und können Messplätze zur elektrischen Signalerfassung von Messgeräten steuern.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	6 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik sowie Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung von 45 min Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 12 06</b>	Neue Aktoren und Aktorsysteme	Prof. Dr.-Ing. A. Richter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:  Unkonventionelle Aktoren  (Systematik aktorischer Effekte, physikalische Grundlagen dieser Effekte, Funktionsprinzipien, Gestaltungs- und Dimensionierungsrichtlinien, Anwendungsbeispiele und relevante Anwendungsfelder)  Mikrofluidik  (Fluideigenschaften, Fluiddynamik, Phänomene der Fluidmanipulation, Basiselemente und Basisoperationen, Plattformtechnologien, Analytische Methoden)</p> <p>Qualifikationsziel:  Die Studierenden sind in der Lage, für spezielle Aufgabenstellungen geeignete Aktorprinzipien auszuwählen, die zur Systemimplementierung notwendigen Schnittstellen zu definieren und die Aktorelemente zweckentsprechend zu dimensionieren. Sie erkennen die besonderen physikalischen Gegebenheiten der Fluidbewegung in Mikrostrukturen und können Technologien und Analyseverfahren für Mikrofluidiksysteme anwenden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Mess- und Sensortechnik, Mikrosystem- und Halbleitertechnologie und Entwurf von Mikrosystemen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten Dauer, einem Referat und einem Laborpraktikum. Alle Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit 50 %, die Noten des Referats und des Laborpraktikums mit jeweils 25 % eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 12 07</b>	Innovative Konzepte für aktive Bauelemente der Nanoelektronik	Prof. Dr.-Ing. T. Mikolajick
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind:            Technologie nanoelektronischer Bauelemente            (Erzeugung elektronischer Bauelemente in nm-Dimensionen)            Modellierung nanoelektronischer Bauelemente</p> <p>Die Qualifikationsziele sind:            Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, innovative Konzepte für aktive Bauelemente der Nanoelektronik zu gestalten, physikalische Effekte und Transportmechanismen zu verstehen, analytische Beschreibungen physikalischer Mechanismen in nanostrukturierten Bauelementen zu entwickeln, konkrete Ausführungsformen für derzeit im Forschungs- oder Entwicklungsstadium befindliche Bauelemente und die jeweiligen technologischen, materialwissenschaftlichen und elektrischen Randbedingungen zu erkennen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in dem Modul Physik ausgewählter Bauelemente erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein vertiefendes Wahlpflichtmodul aus der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Einzelprüfung im Umfang von 25 Minuten Dauer, einem Beleg und einem Referat. Alle Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der drei Prüfungsleistungen des Moduls.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

### Anlage 2.3f) Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule (Oberseminare)

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 23	Oberseminar Mensch-Maschine-Interaktion	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich spezielle Themen der Gestaltung und empirischen Bewertung von Mensch-Maschine-Interaktion. Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieur-tätigkeit</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Dabei werden sie die Arbeitsschritte dokumentieren, die Ergebnisse präsentieren und diskutieren. Dadurch werden sie Kenntnisse, Wissen und Fertigkeiten erweitern.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. im Modul Modellbildung und Simulation erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem zugehörigen Referat als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 24</b>	Oberseminar      Automatisierungstechnik	Prof. Dr. techn. K. Janschek
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich aktuelle Themen, Trends und Fragestellungen der Automatisierungstechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise sowie der Präsentation der Ergebnisse.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die grundlegenden Methoden der Modellierung, des Entwurfs und der Untersuchung automatisierungstechnischer Systeme und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik und Modellbildung und Simulation erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem zugehörigen Referat als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 18</b>	Oberseminar Theoretische Elektrotechnik und Elektromagnetische Verträglichkeit	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Theoretischen Elektrotechnik und der Elektromagnetischen Verträglichkeit sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Dabei werden sie die Arbeitsschritte dokumentieren, die Ergebnisse präsentieren und diskutieren. Dadurch werden sie Kenntnisse, Wissen und Fertigkeiten erweitern.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Theoretische Elektrotechnik und Elektromagnetische Verträglichkeit erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem zugehörigen Referat als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 19</b>	Oberseminar Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. Steffen Bernet
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich aktuelle Themen, Trends und Fragestellungen der Leitungselektronik und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise sowie der Präsentation der Ergebnisse.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Dabei werden sie die Arbeitsschritte dokumentieren, die Ergebnisse präsentieren und diskutieren. Dadurch werden sie Kenntnisse, Wissen und Fertigkeiten erweitern.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Leistungselektronik und Vertiefung Leistungselektronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem zugehörigen Referat als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 20</b>	Oberseminar Maschinen und Antriebe	PD Dr.-Ing. habil. G.-H. Geitner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalt des Moduls sind aktuelle Themen und Fragestellungen der Steuerung, Regelung und Modellbildung sowie experimentelle Untersuchungen elektrischer Maschinen und elektrischer Antriebe.</p> <p>Qualifikationsziele.  Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, durch wissenschaftliches Studium aktueller Veröffentlichungen, von Konferenzbeiträgen und mittels Recherchen eine zusammenfassende Präsentation zu einem begrenzten Themenbereich vorzubereiten, vorzustellen und in einer Diskussion zu verteidigen. Sie sind darüber hinaus in der Lage die Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Tätigkeit anschaulich und graphisch ansprechend in einem Poster darzustellen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Elektrische Maschinen, Elektrische Antriebe, Vertiefung Elektrische Maschinen und Elektrische Antriebstechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem zugehörigen Referat als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 11</b>	Oberseminar Elektrische Energieversorgung	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spezielle Themen und Fragestellungen der elektrischen Energieversorgung, Hochstrom- und Hochspannungstechnik sowie Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Dabei werden sie die Arbeitsschritte dokumentieren, die Ergebnisse präsentieren und diskutieren. Dadurch werden sie Kenntnisse, Wissen und Fertigkeiten erweitern.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Elektroenergietechnik, Grundlagen Elektrischer Energieversorgungssysteme, Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme und Planung elektrischer Energieversorgungssysteme erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem zugehörigen Referat als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 10</b>	Oberseminar Gerätetechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich spezielle Themen und Trends der Geräteentwicklung und Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieur-tätigkeit.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Konstruktion, Gerätetechnik und Rechnergestützter Entwurf erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem zugehörigen Referat als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 06 09</b>	Oberseminar Aufbau- und Verbindungstechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. K.-J. Wolter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich spezielle Themen und Trends der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik und Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieur Tätigkeit.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Projekt Elektronik-Technologie, Technologien der Elektronik und Hybridintegration erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem zugehörigen Referat als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 07 06</b>	Oberseminar Bio- medizinische Technik	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich spezielle Themen und Trends der diagnostischen und therapeutischen Gerätetechnik und Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieurstätigkeit.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer interdisziplinären Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik und Biomedizinische Technik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem zugehörigen Referat als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 22</b>	Oberseminar Mess-systemtechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Czarske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich aktuelle Themen, Trends und Fragestellungen der Messsystemtechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise sowie der Präsentation der Ergebnisse.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, die beispielsweise in dem Modul Mess- und Sensortechnik erworben werden können. Zu empfehlen sind außerdem Kenntnisse und Kompetenzen aus weiterführenden messtechnisch orientierten Modulen, wie z. B. Sensorik, Photonische Messsystemtechnik oder Signalverarbeitung.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik und der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem zugehörigen Referat als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note des Belegs mit 2/3 und die Note des Referats mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 24</b>	Oberseminar Mikro- und Nanoelektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schröter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich spezielle Themen und Trends der Modellierung mikro- und nanoelektronischer Bauelemente und Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieur Tätigkeit.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z.B. in dem Modul Physik ausgewählter Bauelemente erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem Referat von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten des Belegs und des Referats, wobei der Beleg mit 2/3 und das Referat mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 23</b>	Oberseminar Informationstechnik	Studienrichtungsleiter Informationstechnik
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich aktuelle Themen, Trends und Fragestellungen der Informationstechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise sowie der Präsentation der Ergebnisse.</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die grundlegenden Methoden der Modellierung, des Entwurfs und der Untersuchung informationstechnischer Systeme und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Signaltheorie, Informationstheorie, Schaltkreis- und Systementwurf, Integrierte Anlogschaltungen, Akustik und Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1 und 2 erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem Referat von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten des Belegs und des Referats, wobei der Beleg mit 2/3 und das Referat mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 12 08</b>	Oberseminar Mikroelektronik	Prof. Dr. rer. nat. J. W. Bartha
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spezielle Themen und Trends der Mikroelektronik und</li> <li>- Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieur-tätigkeit.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik und Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem Referat von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten des Belegs und des Referats, wobei der Beleg mit 2/3 und das Referat mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 13 13</b>	Oberseminar Regelungs- und Steuerungstheorie	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ klassische und moderne Konzepte der Regelungs- und Steuerungstheorie</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in regelungstechnische bzw. systemtheoretische Fachbeiträge einzuarbeiten, die dabei gewonnen Kenntnisse im Vortrag zu präsentieren und an Anwendungsbeispielen zu erproben.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z.B. in den Modulen Regelungstechnik und Nichtlineare Systeme und Prozessidentifikation erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und einem Referat von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus den Noten des Belegs und des Referats, wobei der Beleg mit 2/3 und das Referat mit 1/3 in die Modulnote eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	120 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 25</b>	Internationale Studien in der Elektrotechnik und Informationstechnik	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte: Studierende des Hauptstudiums erwerben an gleichwertigen ausländischen technischen Hochschulen und/oder Universitäten Fachkenntnisse aus Modulen, die das Berufsbild in hervorragender Weise ergänzen</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, elektrotechnische und informationstechnische Fragestellungen aus internationaler Perspektive zu bearbeiten. Sie verstehen Systeme, deren Entwurf und Analyse in einem breiten überregionalen und internationalen Kontext. Sie können mit Modellen zur Systembeschreibung und -gestaltung unter Berücksichtigung der internationalen Rahmenbedingungen umgehen. Sie sind ferner in der Lage, interkulturelle Aspekte im Systementwurf zu berücksichtigen und gemeinsam mit einem internationalen und multikulturellen Team zu erarbeiten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesungen, 1 SWS Seminare. Die Lehrveranstaltungen sind im Modulangebot der Partneruniversität aufgeführt und werden im Rahmen eines Learning Agreements vor dem Auslandsaufenthalt für die Qualifikationsziele ausgewählt	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abgeschlossenes Grundstudium im Diplomstudiengang Elektrotechnik	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul für alle Studienrichtungen im Diplomstudiengang Elektrotechnik und steht Studierenden zur Verfügung, die im Rahmen eines Austauschprogramms der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik ein Teilstudium im Ausland absolvieren.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfungen abgeschlossen sind. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Gewichtung der Prüfungsleistungen orientiert sich dabei an dem Arbeitsaufwand der jeweiligen Module.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 26</b>	Internationale Studien in der Elektrotechnik und Informationstechnik	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte: Studierende des Hauptstudiums erwerben an gleichwertigen ausländischen technischen Hochschulen und/oder Universitäten Fachkenntnisse aus Modulen, die das Berufsbild in hervorragender Weise ergänzen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, elektrotechnische und informationstechnische Fragestellungen aus internationaler Perspektive zu bearbeiten. Sie verstehen Systeme, deren Entwurf und Analyse in einem breiten überregionalen und internationalen Kontext. Sie können mit Modellen zur Systembeschreibung und -gestaltung unter Berücksichtigung der internationalen Rahmenbedingungen umgehen. Sie sind ferner in der Lage, interkulturelle Aspekte im Systementwurf zu berücksichtigen und gemeinsam mit einem internationalen und multikulturellen Team zu erarbeiten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>5 SWS Vorlesungen, 1 SWS Seminare. Die Lehrveranstaltungen sind im Modulangebot der Partneruniversität aufgeführt und werden im Rahmen eines Learning Agreements vor dem Auslandsaufenthalt für die Qualifikationsziele ausgewählt.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abgeschlossenes Grundstudium im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul für alle Studienrichtungen im Diplomstudiengang Elektrotechnik und steht Studierenden zur Verfügung, die im Rahmen eines Austauschprogramms der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik ein Teilstudium im Ausland absolvieren.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfungen abgeschlossen sind. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Gewichtung der Prüfungsleistungen orientiert sich dabei an dem Arbeitsaufwand der jeweiligen Module.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten	
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

# Technische Universität Dresden

## Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

### Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Elektrotechnik

Vom 05.06.2015

Aufgrund von § 34 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29.04.2015 (SächsGVBl. S. 349, 354), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Prüfungsordnung als Satzung.

#### Inhaltsübersicht

#### Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen

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

## **Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen**

- § 24 Studiendauer, Studienaufbau und -umfang
- § 25 Fachliche Voraussetzungen für die Master-Prüfung
- § 26 Gegenstand, Art und Umfang der Master-Prüfung
- § 27 Bearbeitungszeit der Master-Arbeit, Dauer der Verteidigung
- § 28 Master-Grad

## **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

- § 29 Inkrafttreten, Veröffentlichung

Anlage 1: Vertiefende bzw. erweiternde Wahlpflichtmodule (gemäß § 26 Abs. 3 Nr. 2)

Anlage 2 Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule (gemäß § 26 Abs. 3 Nr. 3)

## **Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit für den Master-Studiengang Elektrotechnik umfasst neben der Präsenz das Selbststudium und die Master-Prüfung.

### **§ 2 Prüfungsaufbau**

Die Master-Prüfung besteht aus Modulprüfungen sowie der Master-Arbeit und deren Verteidigung. Eine Modulprüfung schließt ein Modul ab und besteht in der Regel aus einer Prüfungsleistung. Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

### **§ 3 Fristen und Termine**

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

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

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

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

### **§ 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren**

- (1) Die Master-Prüfung kann nur ablegen, wer
1. in den Master-Studiengang Elektrotechnik an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist und
  2. die fachlichen Voraussetzungen gemäß § 25 nachgewiesen hat und
  3. eine schriftliche Erklärung zu Absatz 4 Nr. 3 abgegeben hat.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen hat sich der Studierende anzumelden. Eine spätere Abmeldung ist ohne Angabe von Gründen möglich. Form und Fristen der An- und Abmeldung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und zu Beginn jedes Semesters fakultätsüblich bekannt gegeben.

(3) Die Zulassung erfolgt

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

(4) Die Zulassung wird abgelehnt, wenn

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

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

## **§ 5**

### **Arten der Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind durch

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

zu erbringen. In Modulen, die erkennbar mehreren Prüfungsordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Prüfungsleistungen Synonyme zulässig. Schriftliche Prüfungsleistungen können in Ausnahmefällen Prüfungsaufgaben nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) enthalten. Durchführung und Bewertung der Prüfungsleistungen sind in der MC-Ordnung der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 29.05.2011 in der jeweils geltenden Fassung geregelt.

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

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

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

## **§ 6 Klausurarbeiten**

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

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

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

## **§ 7 Mündliche Prüfungsleistungen**

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

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

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

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

## **§ 8 Projektarbeiten**

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

(2) Der zeitliche Umfang der Projektarbeiten wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal 20 Wochen.

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

## **§ 9 Referate**

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

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

(3) § 7 Abs. 4 gilt entsprechend.

## **§ 10 Sonstige Prüfungsleistungen**

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

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

(3) Ein Beleg ist eine zusammenfassende Darstellung eines selbstständig erarbeiteten Ergebnisses in einer wissenschaftlichen Dokumentation.

(4) In einem Laborpraktikum weist der Studierende seine Kompetenz im sachgerechten und effektiven Umgang mit Geräten und Apparaturen zur Untersuchung eines bestimmten physikalisch-technischen Themenkreises nach. Im Eingangstest weist der Studierende seine Kompetenz zum Themenkreis des jeweiligen Praktikumsversuches nach. Das Prakti-

kumsprotokoll ist ein formalisierter Bericht über das Ergebnis eines Praktikumsversuches, wodurch der Studierende die Kompetenz nachweist, erreichte Ergebnisse wissenschaftlich aufbereiten und in angemessener Weise darlegen und diskutieren zu können. Dagegen weist ein Praktikumsbericht formlos Ablauf, Inhalt, Ergebnis und erworbene Kompetenzen einer berufspraktischen Tätigkeit nach. Durch eine Sammlung von Eingangstests und Praktikumsprotokollen weist der Studierende seine Kompetenz zum Themenkreis eines Praktikums nach, dessen Ergebnisse er wissenschaftlich aufbereiten und in angemessener Weise darlegen und diskutieren kann.

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

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

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

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

## § 11

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

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

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

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

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

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

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

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

(4) Für die Master-Prüfung wird eine Gesamtnote gebildet. In die Gesamtnote der Master-Prüfung gehen die Endnote der Master-Arbeit mit 30-fachem und die gemäß den Leistungspunkten gewichteten Modulnoten nach § 26 Abs. 1 mit Ausnahme des Moduls Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen (ET-12 AQUAM) ein. Die Endnote der Master-Arbeit setzt sich aus der Note der Master-Arbeit mit 4-fachem und der Note der Verteidigung mit 1-fachem Gewicht zusammen. Für die Bildung der Gesamt- und Endnoten gilt Absatz 2 Satz 2 und 3 entsprechend. Die Gesamtnote lautet bei überragenden Leistungen (bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,2 und der Endnote der Master-Arbeit bis einschließlich 2,0) „mit Auszeichnung bestanden“.

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

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

## **§ 12**

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

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

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Studierenden ist die Vorlage eines ärztlichen Attestes erforderlich, und in Zweifelsfällen kann ein amtsärztliches Attest verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zu Prüfungen, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Studierenden die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzu-

rechnen. Über die Genehmigung des Rücktritts bzw. die Anerkennung des Versäumnisgrundes entscheidet der Prüfungsausschuss.

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

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

### **§ 13**

#### **Bestehen und Nichtbestehen**

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

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

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

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

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

(6) Hat der Studierende eine Modulprüfung nicht bestanden oder wurde die Master-Arbeit oder die Verteidigung schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, wird eine Auskunft dar-

über erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

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

## **§ 14 Freiversuch**

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

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

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

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

## **§ 15 Wiederholung von Modulprüfungen**

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal wiederholt werden. Die Frist beginnt mit der Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie erneut als nicht bestanden. Eine in den Fällen des § 13 Abs. 3 Satz 2 noch nicht bewertete Prüfungsleistung kann zum nächsten Prüfungstermin ein weiteres Mal wiederholt werden, wenn die nach Satz 1 wiederholte Modulprüfung deswegen nicht bestanden wird, weil diese Prüfungsleistung nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde. Als Bewertung gilt auch das Nichtbestehen wegen Fristüberschreitung gemäß § 3 Abs. 1 Satz 2. Werden Prüfungsleistungen nach Satz 4 wiederholt, wird dies als erste Wiederholung der Modulprüfung gewertet.

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

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

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

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

## **§ 16**

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

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

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

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

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

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

(6) Die Anrechnung erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Der Studierende hat die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Ab diesem Zeitpunkt darf das Anrechnungsverfahren die Dauer von zwei Monaten nicht überschreiten. Bei Nichtanrechnung gilt § 17 Abs. 4 Satz 1.

## **§ 17**

### **Prüfungsausschuss**

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

(2) Der Vorsitzende, sein Stellvertreter, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter werden vom Fakultätsrat der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik bestellt, die studentischen Mitglieder auf Vorschlag des Fachschaftsrates. Der Vorsitzende führt im Regelfall die Geschäfte des Prüfungsausschusses.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig dem Fakultätsrat über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Master-Arbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform des Studienablaufplanes, der Studienordnung, der Modulbeschreibungen und der Prüfungsordnung.

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

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

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

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

## **§ 18**

### **Prüfer und Beisitzer**

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

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

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

## **§ 19**

### **Zweck der Master-Prüfung**

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

## **§ 20**

### **Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Master-Arbeit und Verteidigung**

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

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

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

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

(5) Die Master-Arbeit ist in deutscher oder auf Antrag an den Prüfungsausschuss in englischer Sprache in zwei maschinengeschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger fristgemäß beim Prüfungsamt der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik einzureichen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat der Studierende schriftlich zu erklären, dass er seine Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie alle Entnahmen aus anderen Arbeiten kenntlich gemacht hat.

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

(7) Die Note der Master-Arbeit ergibt sich aus dem Durchschnitt der beiden Einzelnoten der Prüfer. Weichen die Einzelnoten der Prüfer um mehr als zwei ganze Notenstufen voneinan-

der ab, so ist der Durchschnitt der beiden Einzelnoten nur maßgebend, sofern beide Prüfer damit einverstanden sind. Ist das nicht der Fall, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung eines weiteren Prüfers ein. Die Note der Master-Arbeit wird dann aus dem Durchschnitt der drei Einzelnoten gebildet. § 11 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

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

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

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

## **§ 21 Zeugnis und Master-Urkunde**

(1) Über die bestandene Master-Prüfung erhält der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von sechs Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Master-Prüfung sind die Modulbewertungen gemäß § 26 Abs. 2 und 3, das Thema der Master-Arbeit, deren Note und Betreuer sowie die Gesamtnote aufzunehmen. Weiterhin wird die gewählte Studienrichtung aufgeführt. Auf Antrag des Studierenden können die Bewertungen von Zusatzmodulen und die bis zum Abschluss der Master-Prüfung benötigte Fachstudiendauer in das Zeugnis aufgenommen werden. Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen und die Namen der Prüfer werden auf einer Beilage zum Zeugnis ausgewiesen.

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Master-Prüfung erhält der Studierende die Master-Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Master-Grades beurkundet und der absolvierte Studiengang ausgewiesen. Die Master-Urkunde wird vom Rektor der Technischen Universität Dresden und vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Dresden versehen.

(3) Das Zeugnis nach Absatz 1 trägt das Datum des Tages, an dem der letzte Prüfungsbestandteil gemäß § 13 Abs. 2 erbracht worden ist. Das Zeugnis wird unterzeichnet vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und vom Dekan der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik und mit dem von der Fakultät geführten Siegel der Technischen Universität Dresden versehen.

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

## **§ 22 Ungültigkeit der Master-Prüfung**

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

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

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

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

## **§ 23 Einsicht in die Prüfungsakten**

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

## **Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen**

### **§ 24 Studiendauer, Studienaufbau und –umfang**

(1) Die Regelstudienzeit gemäß § 1 beträgt vier Semester.

(2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Master-Arbeit und der Verteidigung ab.

(3) Durch das Bestehen der Master-Prüfung werden insgesamt 120 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Master-Arbeit und der Verteidigung erworben.

## § 25

### Fachliche Voraussetzungen für die Master-Prüfung

- (1) Für die Modulprüfungen können Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen gefordert werden. Deren Anzahl, Art und Ausgestaltung sind in den Modulbeschreibungen geregelt. Ebenso kann die Anzahl der Wiederholungsmöglichkeiten beschränkt werden.
- (2) Die Ausgabe des Themas der Master-Arbeit erfolgt, wenn alle Modulprüfungen gemäß § 26 Abs. 2 und 3 bestanden sind.
- (3) Die Verteidigung der Master-Arbeit setzt eine Bewertung der Master-Arbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0) voraus.

## § 26

### Gegenstand, Art und Umfang der Master-Prüfung

- (1) Die Master-Prüfung umfasst alle Modulprüfungen des Pflichtbereichs und die der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs sowie die Master-Arbeit und die Verteidigung.
- (2) Die Module des Pflichtbereiches sind
  1. Theoretische Elektrodynamik
  2. Numerische Mathematik
  3. Forschungspraktikum
  4. Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen.
- (3) Die Module des Wahlpflichtbereichs sind
  1. die Pflicht- und Wahlpflichtmodule der Studienrichtungen
    - a) Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik
      - aa) Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungen
      - bb) Regelungstechnik
      - cc) Prozessleittechnik
      - dd) Modellbildung und Simulation
      - ee) Hauptseminar Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik
    - b) Elektroenergietechnik
      - aa) Leistungselektronik
      - bb) Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme
      - cc) Elektrische Antriebe
      - dd) Hauptseminar Elektrische Energietechnik
      - ee) zwei der drei Module Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme, Hochspannungs- und Hochstromtechnik und Elektrische Maschinen
    - c) Geräte- und Mikrotechnik
      - aa) Gerätetechnik
      - bb) Konstruktion
      - cc) Technologien der Elektronik
      - dd) Biomedizinische Technik
      - ee) Hauptseminar Geräte- und Mikrotechnik
      - ff) eines der Module Rechnergestützter Entwurf und Qualitätssicherung
    - d) Informationstechnik
      - aa) Hauptseminar Nachrichtentechnik
      - bb) Module in einem Gesamtumfang von mindestens 29 Leistungspunkten, auszuwählen aus den Modulen Signaltheorie, Integrierte Anlogschaltungen, Schalt-

kreis- und Systementwurf, Informationstheorie, Hoch- und Höchstfrequenztechnik, Kommunikationsnetze - Basismodul und Akustik

e) Mikroelektronik

aa) Mikrosystem- und Halbleitertechnologie

bb) Physik ausgewählter Bauelemente

cc) Rechnergestützter Schaltkreisentwurf

dd) Hauptseminar Mikro- und Nanoelektronik

ee) eines der Module Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik und Integrierte Analogschaltungen,

wovon eine Studienrichtung zu wählen ist, sowie

2. vier vertiefende Wahlpflichtmodule gem. Anlage 1, davon zwei aus dem Angebot der gemäß Nr. 1 gewählten Studienrichtung und

3. ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul gem. Anlage 2.

Alternativ zu den in Anlage 1 aufgeführten vertiefenden Wahlpflichtmodulen können auf Antrag an den Prüfungsausschuss auch studienrichtungsunabhängige Module aus dem Angebot anderer Studiengänge mit entsprechendem Mindestumfang von 7 Leistungspunkten angerechnet werden.

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

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

## **§ 27**

### **Bearbeitungszeit der Master-Arbeit, Dauer der Verteidigung**

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

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

## **§ 28**

### **Master-Grad**

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

### **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

#### **§ 29 Inkrafttreten, Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2012 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 19.09.2012 und der Genehmigung des Rektorats vom 19.05.2015.

Dresden, den 05.06.2015

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

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

**Anlage 1****Vertiefende Wahlpflichtmodule (gemäß § 26 Abs. 3 Nr. 2)**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>
Aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik:	
ET-12 01 10	Industrielle Automatisierungstechnik - Basismodul
ET-12 01 21	Projektierung von Automatisierungssystemen
ET-12 08 20	Lasersensorik
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik
ET-12 13 10	Nichtlineare Systeme und Prozessidentifikation
ET-12 01 11	Industrielle Automatisierungstechnik - Aufbaumodul
ET-12 01 12	Robotik
ET-12 01 13	Systementwurf
ET-12 13 11	Nichtlineare Regelungssysteme - Vertiefung
ET-12 13 12	Optimale, robuste und Mehrgrößenregelung
ET-12 01 20	Mensch-Maschine-Systemtechnik
ET-12 01 22	Prozessführungssysteme
Aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik:	
ET-12 02 08	Numerische Verfahren der Theoretischen Elektrotechnik
ET-12 02 10	Vertiefung Leistungselektronik
ET-12 02 11	Mikroprozessorsteuerung in der Leistungselektronik
ET-12 04 05	Systemverhalten und Versorgungsqualität elektrischer Energieversorgungssysteme
ET-12 04 06	Planung elektrischer Energieversorgungssysteme
ET-12 04 07	Vertiefung Hochspannungstechnik
ET-12 02 07	Elektromagnetische Verträglichkeit
ET-12 02 09	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Elektrotechnik
ET-12 02 12	Vertiefung Elektrische Maschinen
ET-12 02 13	Elektrische Antriebstechnik
ET-12 02 14	Ausgewählte Kapitel der Elektrischen Elektroenergietechnik
ET-12 02 15	Geregelte Energiesysteme
ET-12 02 16	Entwurf leistungselektronischer Systeme
ET-12 02 17	Anwendung elektrischer Antriebe
ET-12 04 08	Schutz- und Leittechnik in elektrischen Energieversorgungssystemen
ET-12 04 09	Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel
ET-12 04 10	Experimentelle Hochspannungstechnik

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>
Aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik:	
ET-12 05 06	Entwicklung feinwerktechnischer Produkte
ET-12 05 07	Simulation in der Gerätetechnik
ET-12 06 05	Funktionsmaterialien der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik
ET-12 06 06	Rechnergestützte Elektronikfertigung
ET-12 07 02	Medizinisch-physiologische Grundlagen
ET-12 07 05	Medizinische Bildgebung
ET-12 05 08	Gerätekonstruktion
ET-12 05 09	Entwurfsautomatisierung
ET-12 06 07	Hybridintegration
ET-12 06 08	Zerstörungsfreie Prüfung
ET-12 07 03	Biomedizinisch-technische Systeme
ET-12 07 04	Kooperative Systeme der Biomedizinische Technik
Aus der Studienrichtung Informationstechnik:	
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits
ET-12 08 20	Lasersensorik
ET-12 09 03	Intelligente Audiosignalverarbeitung
ET-12 09 08	Raumakustik / Virtuelle Realität
ET-12 10 05	Kommunikationsnetze, Aufbaumodul
ET-12 10 09	Netzwerk- Informationstheorie
ET-12 10 12	Antennen und Wellenausbreitung
ET-12 10 14	Optische Nachrichtentechnik
ET-12 09 05	Elektroakustik
ET-12 10 07	Netzmodellierung und Leistungsanalyse
ET-12 10 08	Statistik
ET-12 10 16	Digitale Signalverarbeitung und Hardware-Implementierung
ET-12 08 07	Einführung in die Theorie nichtlinearer Systeme
ET-12 08 08	Schaltungssimulation und Systemidentifikation
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications
ET-12 08 19	VLSI-Prozessorwurf
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik
ET-12 09 04	Sprachtechnologie
ET-12 09 07	Technische Akustik / Fahrzeugakustik
ET-12 09 09	Psychoakustik / Sound Design
ET-12 10 06	Kommunikationsnetze, Vertiefungsmodul
ET-12 10 10	Digitale Informationsverarbeitung
ET-12 10 11	Codierungstheorie
ET-12 10 13	Hochfrequenzsysteme
ET-12 10 15	Grundlagen mobiler Nachrichtensysteme
ET-12 10 17	Vertiefung Mobile Nachrichtensysteme
ET-12 10 18	Theorie der mobilen Nachrichtentechnik

<b>Modul- nummer</b>	<b>Modulname</b>
Aus der Studienrichtung Mikroelektronik:	
ET-12 05 11	FEM – Probabilistische Simulation und Optimierung
ET-12 08 14	Charakterisierung und Modellierung elektronischer Bauelemente
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits
ET-12 11 01	Festkörper- und Nanoelektronik
ET-12 11 03	Ultraschall
ET-12 12 02	Entwurf von Mikrosystemen
ET-12 12 03	Angewandte Dünnschicht- und Solartechnik
ET-12 12 04	Speichertechnologie
ET-12 05 09	Entwurfsautomatisierung
ET-12 06 07	Hybridintegration
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications
ET-12 08 19	VLSI-Prozessor-Entwurf
ET-12 11 02	Theoretische Akustik
ET-12 11 04	Sensoren und Sensorsysteme
ET-12 11 05	Plasmatechnik
ET-12 12 05	Charakterisierung von Mikrostrukturen
ET-12 12 06	Neue Aktoren und Aktorsysteme
ET-12 12 07	Innovative Konzepte für aktive Bauelemente der Nanoelektronik
Studienrichtungsunabhängige Wahlpflichtmodule	
ET-12 10 25	Internationale Studien in der Elektrotechnik und Informationstechnik – Modul A
ET-12 10 26	Internationale Studien in der Elektrotechnik und Informationstechnik – Modul B

**Anlage 2**  
**Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule (gemäß § 26 Abs. 3 Nr. 3)**

<b>Modul- nummer</b>	<b>Modulname</b>
ET-12 01 23	Oberseminar Mensch-Maschine-Interaktion
ET-12 01 24	Oberseminar Automatisierungstechnik
ET-12 02 18	Oberseminar Theoretische Elektrotechnik und Elektromagnetische Ver- träglichkeit
ET-12 02 19	Oberseminar Leistungselektronik
ET-12 02 20	Oberseminar Maschinen und Antriebe
ET-12 04 11	Oberseminar Elektrische Energieversorgung
ET-12 05 10	Oberseminar Gerätetechnik
ET-12 06 09	Oberseminar Aufbau- und Verbindungstechnik
ET-12 07 06	Oberseminar Biomedizinische Technik
ET-12 08 22	Oberseminar Messsystemtechnik
ET-12 10 23	Oberseminar Informationstechnik
ET-12 12 08	Oberseminar Mikroelektronik
ET-12 13 13	Oberseminar Regelungs- und Steuerungstheorie
ET-12 08 25	Oberseminar Mikro- und Nanoelektronik