

# Technische Universität Dresden

## Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

### Studienordnung für den Diplomstudiengang 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 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

#### Anlagen

Anlage 1, Teil 1: Studienablaufplan des Grundstudiums

Anlage 1, Teil 2: Studienablaufplan des Hauptstudiums

Anlage 1, Teil 3: Ergänzung zum Studienablaufplan

- 3a) Pflichtmodule der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik - AMR
- 3b) Pflichtmodule der Studienrichtung Elektroenergietechnik - EET
- 3c) Pflichtmodule der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik - GMT
- 3d) Pflichtmodule der Studienrichtung Informationstechnik - IT
- 3e) Pflichtmodule der Studienrichtung Mikroelektronik - MEL
- 3f) Wahlpflichtmodule
- 3g) 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 Diplomstudiengang Elektrotechnik an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Der Absolvent des Diplomstudienganges 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 Diplomstudienganges Elektrotechnik vermag es, diese Gebiete in forschungsrelevanten Applikationen zu verknüpfen und spezifisch weiter zu entwickeln.

(2) Der Absolvent des Diplomstudienganges 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**

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

## **§ 4**

### **Studienbeginn und Studiendauer**

- (1) Das Studium beginnt für Studienanfänger mit dem Wintersemester.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt zehn Semester und umfasst neben dem Präsenzstudium das Selbststudium, ein Berufspraktikum und die Diplomprüfung.

## **§ 5**

### **Lehr- und Lernformen**

- (1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Tutorien, Berufspraktika, Exkursionen, Sprachkurse, Projekte und in erheblichem Maße auch durch Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.
- (2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt, wobei der Studierende an Vorlesungen im Allgemeinen rezeptiv beteiligt ist. Deshalb werden Vorlesungen in der Regel durch Übungen ergänzt, in denen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen ermöglicht wird.
- (3) Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und schriftlich darzustellen.
- (4) Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfeldern. Sie veranschaulichen experimentell die bereits theoretisch behandelten Sachverhalte und vermitteln den Studierenden eigene Erfahrungen und Fertigkeiten im Umgang mit Geräten, Anlagen und Messmitteln.
- (5) In Tutorien werden Studierende, insbesondere in den ersten beiden Semestern des Studiums, beim Erlernen des selbstständigen Lösens von fachlichen und methodischen Problemen unterstützt.
- (6) Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.
- (7) Die Verbindung zwischen Lehre und beruflicher Praxis wird durch das Berufspraktikum und ausgewählte Exkursionen hergestellt. Im Berufspraktikum lernt der Studierende typische Tätigkeiten der Elektrotechnik kennen und wird 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.
- (8) In Projekten führt der Studierende wissenschaftliche Arbeiten durch, entwickelt dabei die Fähigkeit zur Teamarbeit sowie zum Erarbeiten eigenständiger Lösungsbeiträge und deren Umsetzung innerhalb einer vorgegebenen Frist. Ebenso wird die Fähigkeit entwickelt und

trainiert, die Ergebnisse in fachspezifischer Form zu dokumentieren und sachlich wie sprachlich korrekt darzustellen.

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

## **§ 6**

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

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Es gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium gemäß Anlage 1 Teil 1 und ein sechssemestriges Hauptstudium gemäß Anlage 1 Teil 2. Das erste Studienjahr ist als Orientierungsphase aufgebaut und ermöglicht eine eigenverantwortliche Überprüfung der Eignung für das Studienfach Elektrotechnik. Das Lehrangebot ist auf neun Semester verteilt. Das zehnte Semester ist für die Anfertigung und Verteidigung der Diplomarbeit vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst im Pflichtbereich 28 Module und die Pflichtmodule einer zu wählenden Studienrichtung im Umfang von 38 Leistungspunkten, im Wahlpflichtbereich fünf frei wählbare Wahlpflichtmodule sowie ein weiteres forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul, sodass eine individuelle Schwerpunktsetzung und Spezialisierung ermöglicht wird. Es stehen folgende Studienrichtungen zur Auswahl:

- Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik,
- Elektroenergietechnik,
- Geräte- und Mikrotechnik,
- Informationstechnik und
- 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 beigefügten Studienablaufplan (Anlage 1) zu entnehmen.

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

(7) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an

Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

## **§ 7**

### **Inhalte des Studiums**

(1) Das Diplomstudium der Elektrotechnik bietet einerseits eine breit angelegte Ausbildung in den wissenschaftlichen Grundlagen der Elektrotechnik, andererseits ist es mit zunehmendem Studienfortschritt stärker forschungsorientiert bei gleichzeitiger Zunahme individueller Gestaltungsmöglichkeiten.

(2) Das Grundstudium der Elektrotechnik umfasst neben algebraischen und analytischen Grundlagen, Differential- und Integralrechnung, Funktionen- und Wahrscheinlichkeitstheorie, Physik, Werkstoffen und Technische Mechanik vor allem die Analyse, Konzeption und Realisierung von elektronischen Bauelementen, Schaltungen, informationsverarbeitenden und automatisierungstechnischen Baugruppen und Systeme. Mit Grundbegriffen wie Information, Ladung und Ladungsträger, Zweipol, elektrisches und magnetisches Feld und dynamisches Netzwerk werden die statische Struktur und das dynamische Verhalten solcher Systeme sowie die physikalischen Grundlagen und Wirkungsmechanismen in elektronischen Bauelementen und Schaltungen untersucht. Ebenso werden neben systemtheoretischen Grundlagen linearer zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Systeme auch die anwendungsnahen Aspekte, also die technische Informatik mit objektorientierter Programmierung und Mikrorechentechnik, die Mess- und Automatisierungstechnik mit Messunsicherheit, Verhaltensbeschreibung und Reglerentwurf, die Grundlagen der Elektroenergietechnik, der Nachrichtentechnik, der Geräteentwicklung, Zuverlässigkeit und thermische Dimensionierung sowie der entsprechenden Fertigungstechnologien vermittelt. Vermittelt werden Lernmethoden, Teamarbeit und allgemeine, nicht-elektrotechnische Grundlagen, die die Studierenden in das Studium einführen bzw. der Berufsorientierung dienen.

(3) Das Hauptstudium umfasst 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 Prinzipie 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 Mikroelektronik 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 Höchsthochfrequenztechnik, 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. 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 Ingenieuraufgaben und Forschungsproblemen. Hierzu gehören auch ausgewählte Wissenskomponenten aus den Fachgebieten Fremdsprachen, Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaft, Management, Innovation), Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz, Arbeits- und Patentrecht, Umwelttechnik und Umweltschutz sowie Arbeits- und Sozialwissenschaften nach freier Wahl ebenso wie ein integrierter Studienaufenthalt im Ausland und das Berufspraktikum. Vermittelt werden die für die Berufspraxis notwendigen besonderen ingenieurgemäßen Kompetenzen zur eigenverantwortlichen Steuerung von Forschungs- und Entwicklungsprozessen in einem wissenschaftlichen Fach oder in einem strategieorientierten beruflichen Tätigkeitsfeld.

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

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

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung 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 im Hauptstudium durch die in der Lehre tätigen Hochschullehrer, speziell durch die Studienrichtungsleiter wahrgenommen.

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

## **§ 10**

### **Anpassung von Modulbeschreibungen**

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

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

## **§ 11**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Diplomstudienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2010 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 15.09.2010 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

## Anlagen

### Anlage 1, Teil 1 Studienablaufplan des Grundstudiums

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

Bereich	Modulnummer	Modulname	1. Sem. V/U/P PL	2. Sem. V/U/P PL	3. Sem. V/U/P PL	4. Sem. V/U/P PL	LP (Aufteilg.)
Mathem.-physikal. und technologische Grundlagenkompetenzen	ET-01 04 01	Algebraische und analytische Grundlagen	6/4/0 PL				<b>11</b>
	ET-01 04 02	Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung		4/4/0 PL			<b>9</b>
	ET-13 00 01	Werkstoffe/ Technische Mechanik	2/1/0 PL	2/2/0 PL			<b>7</b> (3+4)
	ET-02 04 06 01	Physik	2/2/0	2/1/0 PL			<b>7</b> (4+3)
	ET-11 02 01	Informatik	2/1/0 PL	2/1/0 2 PL			<b>6</b> (3+3)
	ET-12 01 01	Mikrorechentechnik			2/0/1	1/0/2 PL	<b>7</b> (3+4)
	ET-01 04 03	Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie			2/2/0 PL	2/2/0 PL	<b>8</b> (4+4)
Elektrotechnische Grundlagenkompetenzen	ET-12 08 01	Grundlagen der Elektrotechnik	2/2/0 PL				<b>6</b>
	ET-12 08 02	Elektrische und magnetische Felder		4/2/0 PL			<b>6</b>
	ET-12 08 03	Dynamische Netzwerke			2/2/1 PL	0/0/2 PL	<b>8</b> (6+2)
	ET-12 09 01	Systemtheorie			2/1/0	2/2/0 PL	<b>7</b> (3+4)
	ET-12 01 02	Automatisierungs- und Messtechnik				3/2/0 PL	<b>5</b>
	ET-12 04 01	Elektroenergietechnik			3/1/0 PL	0/0/1 PL	<b>5</b> (4+1)
	ET-12 05 01	Geräteentwicklung		2/2/0 PL			<b>4</b>
	ET-12 08 11	Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik			5/1/0 PL		<b>6</b>
	ET-12 08 05	Nachrichtentechnik				2/1/0 PL	<b>3</b>
Projektkompetenzen	ET-12 02 00	Einführungsprojekt Elektrotechnik	0/2/0 PL				<b>2</b>
	ET-12 06 10	Projekt Elektroniktechnologie			0/2/0 PL		<b>3</b>
	ET-30 10 02 01	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1	0/2/0 PL				<b>3</b>
<b>Summe LP</b>			<b>32</b>	<b>29</b>	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>113</b>

**Erläuterungen:**

LP: Leistungspunkte;

PL: Prüfungsleistung,

PVL: Prüfungsvorleistung

V/U/P: Art der Lehrveranstaltung (Vorlesung / Übung / Praktikum)

### Anlage 1, Teil 2 Studienablaufplan des Hauptstudiums

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

Modulnummer	Modulname	4. Sem. V/U/P	5. Sem. V/U/P	6. Sem. V/U/P	7. Sem. V/U/P	8. Sem. V/U/P	9. Sem. V/U/P	10. Sem.	LP
<b>Pflichtbereich</b>									
ET-12 02 01	Theoretische Elektrotechnik		2/2/0 PL	2/2/0 PL					<b>10</b> (5+5)
ET-12 02 02	Numerische Mathematik		2/1/0 PL						<b>4</b>
ET-12 08 04	Schaltungstechnik	4/2/0 PL	0/0/2 PL						<b>10</b> (7+3)
ET-12 08 06	Mess- und Sensortechnik		2/1/1 PL, PL						<b>4</b>
ET-12 BP	Berufspraktikum				PL, PL				<b>26</b>
ET-12 STA	Studienarbeit					PL			<b>12</b>
ET-12 AQUA1	Allgemeine Qualifikationen				2/4/0 PL				<b>6</b> (2+4)
ET-12 AQUA2	Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen (AQUA)						2/3/0 PL		<b>5</b>
ET-30 10 02 02	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 2			PL					<b>3</b>
<b>Wahlpflichtbereich</b>									
Pflichtmodule der gewählten Studienrichtung (Summe LP)				(Module gemäß Teil 3a – 3e)					<b>38</b> (15+23)
5 Wahlpflichtmodule (á 7 LP) gemäß Teil 3f (Summe LP)						2 PL	3 PL		<b>35</b> (14+21)
Forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul gemäß Teil 3g							0/2/0 PL		<b>4</b>
								Diplomarbeit	<b>29</b>
								Verteidigung	<b>1</b>
<b>Summe</b>		(7)	31	31	28	30	30	30	<b>187</b>

### Anlage 1, Teil 3 Ergänzung zum Studienablaufplan

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

#### 3a) Pflichtmodule der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik - AMR

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>5. Sem.</b> V/U/P	<b>6. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
ET-12 01 03	Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungen	2/1/0	2/0/1 PVL, PL	6
ET-12 13 01	Regelungstechnik	3/1/1	2/1/1 PVL, PL	9
ET-12 01 04	Prozessleittechnik		6/2/2 PVL, PL	11
ET-12 01 05	Modellierung und Simulation	1/1/0	2/1/1 PVL, PL	8
ET-12 01 06	Hauptseminar AMR	0/2/0 PL		4
<b>Summe LP</b>		15	23	<b>38</b>

#### 3b) Pflichtmodule der Studienrichtung Elektroenergietechnik - EET

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>5. Sem.</b> V/U/P	<b>6. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
ET-12 02 03	Leistungselektronik	2/1/0	1/1/1 2 PL	7
ET-12 04 03	Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme	3/2/0 PL		5
ET-12 04 04	Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme		2/1/2 2 PL	6
ET-12 04 02	Hochspannungs- und Hochstromtechnik	2/1/1 2 PL		5
ET-12 02 04	Elektrische Maschinen 1	3/1/1 2 PL		5
ET-12 02 05	Elektrische Antriebe		3/1/1 2 PL	6
ET-12 02 06	Hauptseminar Elektrische Energietechnik		0/2/0 PL	4
<b>Summe LP</b>		15	23	<b>38</b>

### 3c) Pflichtmodule der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik - GMT

Modulnummer	Modulname	5. Sem. V/U/P	6. Sem. V/U/P	LP
ET-12 05 03	Gerätetechnik		3/4/0 2 PL	8
ET-12 05 04	Konstruktion	1/3/0 PL	1/1/0 PL	6
ET-12 05 05	Rechnergestützter Entwurf		2/0/1 2 PL	4
ET-12 06 01	Technologien der Elektronik	2/0/1	2/0/1 2 PL	6
ET-12 06 03	Qualitätssicherung		2/0/1 PL	4
ET-12 07 01	Biomedizinische Technik	2/1/0	1/1/0 PL	6
ET-12 05 02	Hauptseminar Geräte- und Mikrotechnik	0/2/0 PL		4
<b>Summe LP</b>		15	23	<b>38</b>

### 3d) Pflichtmodule der Studienrichtung Informationstechnik - IT

Modulnummer	Modulname	5. Sem. V/U/P	6. Sem. V/U/P	LP
ET-12 09 02	Signaltheorie	4/2/0 2 PL		7
ET-12 08 12	Integrierte Analogschaltungen	2/2/0 PL		4
ET-12 08 18	Schaltkreis- und Systementwurf	2/1/0	0/2/0 PL	7
ET-12 10 01	Informationstheorie		2/2/0 PL	4
ET-12 10 03	Hoch- und Höchsthfrequenztechnik		2/2/0 PL	4
ET-12 10 04	Kommunikationsnetze 1		2/2/0 PL	4
ET-12 09 06	Akustik		2/2/0 PL	4
ET-12 10 02	Hauptseminar Nachrichtentechnik		0/2/0 PL	4
<b>Summe LP</b>		15	23	<b>38</b>

**3e) Pflichtmodule der Studienrichtung Mikroelektronik - MEL**

<b>Modul- nummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>5. Sem. V/U/P</b>	<b>6. Sem. V/U/P</b>	<b>LP</b>
ET-12 12 01	Mikrosystem- und Halbleitertechnologie	2/0/0 PL	6/1/3 2 PL	12
ET-12 06 02	Aufbau- und Verbindungstechnik	2/0/0 PL	0/0/2 PL	4
ET-12 08 12	Integrierte Anlogschaltungen	2/2/0 PL		4
ET-12 08 13	Physik ausgewählter Bauelemente	2/1/0	2/0/0 2 PL	6
ET-12 08 20	Rechnergestützter Schaltkreisentwurf	2/1/0	2/0/2 2 PL	8
ET-12 08 15	Hauptseminar Mikro- und Nanoelektronik		0/2/0 PL	4
<b>Summe LP</b>		15	23	<b>38</b>

### 3f) Wahlpflichtmodule

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

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>8. Sem.</b> V/U/P	<b>9. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
<b>Aus der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik:</b>				
ET-12 01 10	Industrielle Automatisierungstechnik 1 - Basis	3/3/0		7
ET-12 01 21	Projektierung Automatisierungssysteme	4/2/0		7
ET-12 08 20	Lasersensorik	4/1/1		7
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik		4/2/0	7
ET-12 13 10	Nichtlineare Systeme und Prozessidentifikation	4/2/0		7
ET-12 01 11	Industrielle Automatisierungstechnik 2 - Vertiefung	2/1/0	2/1/1	7
ET-12 01 12	Robotik	2/2/0	2/1/0	7
ET-12 01 13	Systementwurf	2/2/0	2/1/0	7
ET-12 13 11	Nichtlineare Regelungssysteme	2/0/0	2/1/0	7
ET-12 13 12	Optimale, robuste und Mehrgrößenregelung	2/0/0	2/1/0	7
ET-12 01 20	Mensch-Maschine-Systemtechnik		4/2/0	7
ET-12 01 22	Prozessführungssysteme		4/2/0	7
<b>Aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik:</b>				
ET-12 02 08	Numerische Verfahren der Theoretischen Elektrotechnik	3/1/2		7
ET-12 02 10	Leistungselektronik 2 - Vertiefung	3/2/1		7
ET-12 02 11	Mikroprozessorsteuerung in der Leistungselektronik	3/2/0		7
ET-12 04 05	Systemverhalten und Versorgungsqualität elektrischer Energieversorgungssysteme	3/2/1		7
ET-12 04 06	Planung elektrischer Energieversorgungssysteme	4/3/0		7
ET-12 04 07	Vertiefung Hochspannungstechnik	5/0/1		7
ET-12 02 07	Elektromagnetische Verträglichkeit	2/1/0	2/1/1	7
ET-12 02 09	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Elektrotechnik	2/1/0	2/1/0	7
ET-12 02 12	Vertiefung Elektrische Maschinen	2/1/0	2/0/0	7
ET-12 02 13	Elektrische Antriebstechnik	2/1/1	2/0/0	7
ET-12 02 14	Ausgewählte Kapitel der Elektrischen Energietechnik	2/1/0	2/1/0	7
ET-12 02 15	Geregelte Energiesysteme		3/1/1	7
ET-12 02 16	Entwurf leistungselektronischer Systeme		4/2/0	7
ET-12 02 17	Anwendung elektrischer Antriebe		4/0/1	7
ET-12 04 08	Schutz- und Leittechnik in elektrischer Energieversorgungssystemen		3/2/1	7
ET-12 04 09	Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel		3/1/2	7
ET-12 04 10	Experimentelle Hochspannungstechnik		4/0/2	7

<b>Modul- nummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>8. Sem. V/U/P</b>	<b>9. Sem. V/U/P</b>	<b>LP</b>
<b>Aus der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik:</b>				
ET-12 05 06	Entwicklung feinwerktechnischer Produkte	2/0/4		7
ET-12 05 07	Simulation in der Gerätetechnik	2/4/0		7
ET-12 06 05	Funktionsmaterialien der AVT	4/0/2		7
ET-12 06 06	Rechnergestützte Elektronikfertigung	4/2/0		7
ET-12 07 02	Medizinisch-physiologische Grundlagen	4/1/1		7
ET-12 07 05	Medizinische Bildgebung	3/1/2		7
ET-12 05 08	Gerätekonstruktion		4/2/0	7
ET-12 05 09	Entwurfsautomatisierung		2/4/0	7
ET-12 06 07	Hybridintegration		4/0/2	7
ET-12 06 08	Zerstörungsfreie Prüfung		4/0/2	7
ET-12 07 03	Biomedizinisch-technische Systeme		3/2/1	7
ET-12 07 04	Kooperative Systeme der BMT		4/1/1	7
<b>Aus der Studienrichtung Informationstechnik:</b>				
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits	3/1/2		7
ET-12 08 20	Lasersensorik	4/1/1		7
ET-12 09 03	Intelligente Audiosignalverarbeitung	4/1/1		7
ET-12 09 08	Raumakustik / Virtuelle Realität	4/0/2		7
ET-12 10 05	Kommunikationsnetze 2 - Vertiefung	5/1/0		7
ET-12 10 09	Netzwerk- Informationstheorie	4/2/0		7
ET-12 10 11	Codierungstheorie	4/1/1		7
ET-12 10 12	Antennen und Wellenausbreitung	4/2/0		7
ET-12 10 14	Optische Nachrichtentechnik	4/2/0		7
ET-12 09 05	Elektroakustik	2/0/0	2/0/2	7
ET-12 10 07	Netzmodellierung und Leistungsanalyse	3/1/0	2/1/0	7
ET-12 10 08	Statistik	2/1/0	2/1/0	7
ET-12 10 16	Digitale Signalverarbeitung und Hardware-Implementierung	2/1/0	2/1/0	7
ET-12 08 07	Einführung in die Theorie nichtlinearer Systeme	2/1/0	2/1/0	7
ET-12 08 08	Grundlagen und Anwendungen der Systemidentifikation	2/1/0	2/1/0	7
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications		3/1/2	7
ET-12 08 19	VLSI-Prozessorwurf		2/2/2	7
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik		4/2/0	7
ET-12 09 04	Sprachtechnologie		4/0/2	7
ET-12 09 07	Technische Akustik/Fahrzeugakustik		2/2/2	7
ET-12 09 09	Psychoakustik/Sound Design		4/2/0	7
ET-12 10 06	Kommunikationsnetze 3 – Planungsverfahren und Netzmanagement		4/1/2	7
ET-12 10 10	Digitale Informationsverarbeitung		4/1/1	7
ET-12 10 13	Hochfrequenzsysteme		4/2/0	7
ET-12 10 15	Grundlagen mobiler Nachrichtensysteme		4/2/0	7
ET-12 10 17	Vertiefung Mobile Nachrichtensysteme		4/2/0	7

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>8. Sem.</b> V/U/P	<b>9. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
Aus der Studienrichtung Informationstechnik (Fortsetzung):				
ET-12 10 18	Theorie der mobilen Nachrichtentechnik		4/2/0	7
<b>Aus der Studienrichtung Mikroelektronik:</b>				
ET-12 05 11	FEM – Probabilistische Simulation und Optimierung	2/4/0		7
ET-12 08 14	Charakterisierung und Modellierung elektronischer Bauelemente	2/2/2		7
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits	3/1/2		7
ET-12 11 01	Festkörper- und Nanoelektronik	5/1/0		7
ET-12 11 03	Ultraschall	4/1/1		7
ET-12 12 02	Entwurf von Mikrosystemen	4/2/1		7
ET-12 12 03	Angewandte Dünnschicht- und Solartechnik	6/0/0		7
ET-12 12 04	Speichertechnologie	2/1/0	2/1/0	7
ET-12 05 09	Entwurfsautomatisierung		2/4/0	7
ET-12 06 07	Hybridintegration		4/0/2	7
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications		3/1/2	7
ET-12 08 19	VLSI-Prozessor-Entwurf		2/2/2	7
ET-12 11 02	Theoretische Akustik		3/3/0	7
ET-12 11 04	Sensoren und Sensorsysteme		4/1/1	7
ET-12 11 05	Plasmatechnik		4/2/0	7
ET-12 12 05	Charakterisierung von Mikrostrukturen		6/0/1	7
ET-12 12 06	Neue Aktoren und Aktorsysteme		4/1/1	7
ET-12 12 07	Innovative Konzepte für aktive Bauelemente der Nanoelektronik		4/2/0	7

### 3g) Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>8. Sem.</b> V/U/P	<b>9. Sem.</b> V/U/P	<b>LP</b>
ET-12 01 23	Oberseminar Mensch-Maschine-Interaktion		0/2/0	4
ET-12 08 22	Oberseminar Messsystemtechnik		0/2/0	4
ET-12 02 18	Oberseminar Theoretische Elektrotechnik und EMV		0/2/0	4
ET-12 02 19	Oberseminar Leistungselektronik		0/2/0	4
ET-12 02 20	Oberseminar Maschinen und Antriebe		0/2/0	4
ET-12 04 11	Oberseminar Elektrische Energieversorgung		0/2/0	4
ET-12 05 10	Oberseminar Gerätetechnik		0/2/0	4
ET-12 06 09	Oberseminar Aufbau- und Verbindungstechnik		0/2/0	4
ET-12 07 06	Oberseminar Biomedizinische Technik		0/2/0	4
ET-12 10 23	Oberseminar Informationstechnik		0/2/0	4
ET-12 12 08	Oberseminar Mikroelektronik		0/2/0	4

## Anlage 2 Modulbeschreibungen

der Studienordnung für den Diplomstudiengang Elektrotechnik

### Inhalt

Anlage 2	Modulbeschreibungen.....	18
Anlage 2.1	Grundstudium .....	19
Anlage 2.2	Pflichtbereich Hauptstudium .....	42
Anlage 2.2 a)	Pflichtmodule Studienrichtung AMR .....	53
Anlage 2.2 b)	Pflichtmodule Studienrichtung EET .....	61
Anlage 2.2 c)	Pflichtmodule Studienrichtung GMT .....	69
Anlage 2.2 d)	Pflichtmodule Studienrichtung IT .....	77
Anlage 2.2 e)	Pflichtmodule Studienrichtung MEL.....	87
Anlage 2.3	Wahlpflichtbereich Hauptstudium .....	93
Anlage 2.3 a)	Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung AMR.....	93
Anlage 2.3 b)	Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung EET .....	108
Anlage 2.3 c)	Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung GMT .....	126
Anlage 2.3 d)	Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung IT.....	144
Anlage 2.3 e)	Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung MEL .....	182
Anlage 2.3 f)	Wahlpflichtmodule Alternative Module .....	204
Anlage 2.3 g)	Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule (Oberseminare).....	208

## Anlage 2.1 Grundstudium

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
<b>ET- 01 04 01</b>	Algebraische und analytische Grundlagen	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengenlehre</li> <li>- Reelle und komplexe Zahlen</li> <li>- Zahlenfolgen und Reihen</li> <li>- Analysis reeller Funktionen einer Variablen</li> <li>- Lineare Räume und Abbildungen</li> <li>- Matrizen und Determinanten</li> <li>- Lineare Gleichungssysteme</li> <li>- Eigenwerte und Eigenvektoren</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen mathematische Grundkenntnisse und Kenntnisse der Algebra. Sie sind in der Lage mit (komplexen) Zahlen zu rechnen und Funktionen, Folgen und Reihen, Vektoren (Vektorraum), Determinanten und Matrizen anzuwenden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	6 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Mathematik der Abiturstufe.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen der weiteren Module des Grundstudiums und der Module des Hauptstudiums.	
<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.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 11 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	330 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET- 01 04 02</b>	Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analysis reeller Funktionen mehrerer Variabler</li> <li>- Vektoranalysis</li> <li>- Funktionenreihen (Potenz- und Fourier-Reihen)</li> <li>- Differentialgleichungen</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen Kenntnisse zur Differentiation und Integration von Funktionen mit einer und mehreren Variablen, zur analytischen Lösungen von Differentialgleichungen und Differentialgleichungssystemen sowie zur Vektoranalysis.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. im Modul Algebraische und analytische Grundlagen erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen der weiteren Module des Grundstudiums und der Module des Hauptstudiums.	
<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 150 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	270 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-13 00 01</b>	Werkstoffe und Technische Mechanik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Bauch
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe der Elektrotechnik und Mechatronik (Praxisbeispiele)</li> <li>- Werkstoffwissenschaftliche Grundlagen</li> <li>- Zustandsdiagramme und Legierungen</li> <li>- Leiterwerkstoffe, Halbleiterwerkstoffe, dielektrische und Magnetwerkstoffe</li> <li>- Werkstoffprüfung und -diagnostik</li> </ul> <p>2. Statik und Festigkeitslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Starrer Körper</li> <li>- unabhängige Lasten, Kraft und Moment, Schnittprinzip</li> <li>- Gleichgewicht ebener Tragwerke (Bilanzen der Kräfte und Momente)</li> <li>- Zug-, Druck- und Schubbeanspruchungen einschließlich elementarer Dimensionierungskonzepte</li> <li>- Torsion von Stäben mit Kreisquerschnitt, gerade Biegung prismatischer Balken, Festigkeitshypothesen und Stabknickung</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen den Zusammenhang zwischen dem mikroskopischen Aufbau, den makroskopischen Eigenschaften und den praktischen Anwendungsaspekten der Werkstoffe. Sie kennen die theoretischen Grundlagen des Atomaufbaus, der Bindungsarten, der Kristallstruktur, der Realstruktur sowie des Gefüges und besitzen Kenntnisse der Werkstoffprüfung. Sie kennen Grundgesetze der Statik sowie die vereinfachten Zusammenhänge zwischen Belastungen, Materialeigenschaften und Beanspruchungen von Bauteilen. Sie beherrschen diesbezügliche Berechnungsmethoden der Bemessung und Festigkeitsbewertung.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen sowie Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Physik und Mathematik der Abiturstufe	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen von Modulen des Hauptstudiums.	
<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 einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. 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 dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer mit 3/7 und die Note der Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer mit 4/7 eingehen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	210 Arbeitsstunden
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET- 02 06 04 01</b>	Physik	Prof. Dr. rer. nat. H.-H. Klauß
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind die Wissensgebiete:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanik</li> <li>2. Wärmelehre</li> <li>3. Schwingungen und Wellen</li> <li>4. Optik</li> <li>5. Struktur der Materie</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse aus Wissensgebieten der Physik als Voraussetzung für das Verständnis physikalischer Phänomene und ihrer Anwendung in der Elektrotechnik. Mit den Denk- und Arbeitsweisen der Physik sind sie befähigt, Lösungswege für physikalische Problemstellungen selbständig zu finden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Physik der Abiturstufe	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen der weiteren Module des Grundstudiums und der Module des Hauptstudiums.	
<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.	
<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, 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-11 02 01</b>	Informatik	Prof. Dr.-Ing. Chr. Hochberger
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind der Aufbau und die Programmierung von Computern:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- im Aufbau sind die Informationsdarstellung, boolesche Grundschaltungen, Rechenwerke, Speicher und Steuerwerke sowie Grundkonzepte einfacher Rechner enthalten</li> <li>- die Programmierung schließt die Assemblerprogrammierung, objektorientierte Programmierung und alternative Programmierparadigmen ein</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen Kompetenzen und praktische Fertigkeiten in der Bewertung und dem Entwurf von Computergrundschaltungen und Prozessorarchitekturen. Sie sind in der Lage, Computer auf niedrigem Abstraktionsniveau in Assembler und auf hohem Abstraktionsniveau in einer objektorientierten Programmiersprache zu programmieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, 1 SWS Projekt und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Mathematik-Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe erwartet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik. Durch diese Qualifikationen sind die Studierenden zur Teilnahme am Modul Mikrorechentechnik befähigt.	
<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 und einer unbenoteten Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden. Die mit „bestanden“ bewertete Projektarbeit ist Voraussetzung zur Bildung der Modulnote.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der beiden Klausurarbeiten.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Wintersemester.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	180 Arbeitsstunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 01 01</b>	Mikrorechentechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. Leon Urbas
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechnerarchitektur, Befehlssatzarchitektur</li> <li>• Kopplung mit technischen Prozessen,</li> <li>• Befehlssatzorientierte Programmierung (Assembler),</li> <li>• Effiziente und portable Programmierung von Datenstrukturen und Algorithmen in einer typisierten prozeduralen Sprache (z. B. C),</li> <li>• Objektorientierte Analyse, Entwurf und generische Implementierung von Datenstrukturen und Algorithmen anhand von Beispielen der Elektrotechnik und Informationstechnik (z. B. C++)</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen in einer prozeduralen Sprache sowohl in einer Befehlssatz architekturenspezifischen Sprache (Assembler) als auch portabel in einer höheren Programmiersprache (z. B. C) formulieren und implementieren sowie</li> <li>2. komplexe Sachverhalte mit Hilfe objektorientierter Strukturierungs- und Modellierungsmethoden analysieren, in Algorithmen und Datenstrukturen umsetzen und in einer geeigneten Sprache (z. B. C++) implementieren.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 3 SWS Praktika.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. in dem Modul Informatik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen der Module des Hauptstudiums.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note des Laborpraktikums.	
<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- 01 04 03</b>	Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie	Prof. Dr. rer. nat. habil. Z. Sasvári
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind die Schwerpunkte</p> <p>1. Funktionentheorie mit Differenzierbarkeit, Holomorphie, Integration, Reihenentwicklung, Konforme Abbildungen Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeits- theorie</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse über Funktionen mit komplexen Variablen, über spezielle analytische Lösungsverfahren von partiellen Differentialgleichungen und der Wahrscheinlichkeitstheorie.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 4 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 und Differential- und Integralrechnung erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen der weiteren Module des Grundstudiums und der Module des Hauptstudiums.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus je einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten zu den Schwerpunkten 1 und 2. Beide Klausurarbeiten müssen bestanden sein.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote berechnet sich aus dem arithmetischen Mittelwert der Noten der Klausurarbeiten.	
<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 08 01</b>	Grundlagen der Elektrotechnik	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: die Berechnung von elektrischen Netzwerken bei Gleichstrom.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik und Elektronik und beherrschenden Methoden zur Lösung elektrotechnischer Probleme als Basis für weiterführende Module. Der Schwerpunkt liegt dabei auf resistiven Schaltungen. Sie sind in der Lage, lineare und nichtlineare Zweipole zu beschreiben und die Temperaturabhängigkeit deren Parameter zu berücksichtigen, elektrische Schaltungen bei Gleichstrom systematisch zu analysieren und spezielle vereinfachte Analyseverfahren (Zweipoltheorie, Überlagerungssatz) anzuwenden. Sie können den Leistungsumsatz in Schaltungen berechnen sowie thermische Anordnungen analysieren und bemessen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse in Mathematik und Physik aus der höheren Schulbildung.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfung des Moduls Dynamische Netzwerke.	
<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 150 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<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 02</b>	Elektrische und magnetische Felder	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: die Berechnung einfacher elektrischer und magnetischer Felder.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden grundlegende Begriffe, Größen und Methoden zur Berechnung einfacher elektrischer und magnetischer Felder. Sie sind in der Lage, die im Feld gespeicherte Energie, die durch die Felder verursachten Kraftwirkungen und die Induktionswirkungen im Magnetfeld zu berechnen. Die Grundprinzipien der elektronischen Bauelemente Widerstand, Kondensator, Spule und Transformator und deren beschreibende Gleichungen sind bekannt.</p>	
<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. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Algebraische und analytische Grundlagen und Physik (1. Modulsemester) erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Informationssystemtechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfung des Moduls Dynamische Netzwerke.	
<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.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<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 08 03</b>	Dynamische Netzwerke	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: die Berechnung linearer dynamischer Netzwerke.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden Methoden zur Analyse linearer dynamischer Schaltungen bei Erregung mit periodischen Signalen oder im Übergangsverhalten von stationären Zuständen. Sie sind in der Lage, lineare Zweitore zu beschreiben, zu modellieren und zu berechnen. Sie können die Übertragungsfunktion ermitteln, das Verhalten im Frequenzbereich analysieren und grafisch darstellen, einfache Filter berechnen. Zeigerdarstellungen und Ortskurven werden beherrscht.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 3 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Physik erworben werden können.</p> <p>Die Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum ist das Bestehen der Modulprüfung des Moduls Grundlagen der Elektrotechnik.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik, Informationssystemtechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen weiterer Modulprüfungen des Grundstudiums.	
<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 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 des Laborpraktikums mit 1/3 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 09 01</b>	Systemtheorie	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Hoffmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Begriffliche und methodischen Grundlagen zur Beschreibung dynamischer Vorgänge in Natur und Technik anhand der Klassen digitale Systeme, analoge zeitkontinuierliche Systeme und analoge zeitdiskrete Systeme.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die grundlegende, ordnende Bedeutung des Systembegriffs in den Ingenieurwissenschaften. Sie verstehen die Herangehensweise der Systemtheorie allgemein und in Anwendung auf digitale und analoge Systeme mit kontinuierlicher und mit diskreter Zeit. Sie beherrschen die Anwendung von Signaltransformationen (Fourier-, Laplace-, z-Transformation) zur effektiven Beschreibung des Systemverhaltens im Bildbereich. Sie sind insbesondere in der Lage, die systemtheoretische Denkweise auf wichtige Teilgebiete ihres Studienfaches anzuwenden, so auf die Berechnung elektrischer Netzwerke bei nichtsinusförmiger Erregung oder auf die Realisierung von Systemen mit gewünschtem Übertragungsverhalten in zeitdiskreter Form (Digitalfilter).</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen und 3 SWS Übungen.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung und Grundlagen der Elektrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen von Modulen des Hauptstudiums.	
<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.	
<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, 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 02</b>	Automatisierungs- und Messtechnik	Prof. Dr. techn. K. Janschek
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Modulinhalte sind</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elemente der Automatisierungstechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>– Verhaltensbeschreibungen</li> <li>– Reglerentwurf im Frequenzbereich</li> <li>– Digitale Regelkreise</li> <li>– Industrielle Standardregler</li> <li>– Ereignisdiskrete Steuerungen</li> <li>– Elementare Regelungs- und Steuerungskonzepte</li> <li>– Automatisierungstechnologien</li> </ul> </li> <li>2. Grundzüge des Messens <ul style="list-style-type: none"> <li>– Messprinzipien, SI-Einheiten</li> <li>– Analoge Messtechnik: Grundlagen, Messbrücken, Lock-in-Messtechnik, Quadratur-Demodulationstechnik, Messung von Laufzeiten und Abständen</li> <li>– Statistische Messdatenbewertung: Berechnung von Standardabweichungen und Konfidenzintervallen; Fortpflanzung der Messunsicherheit, Aufstellung des Messunsicherheitsbudgets</li> </ul> </li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen grundlegende Verhaltensbeschreibungsformen für technische Systeme und sie beherrschen die elementare theoretische und rechnergestützte Handhabung von linearen, zeitinvarianten bzw. ereignisdiskreten Verhaltensmodellen zur Steuerung von technischen Systemen. Für einfache Aufgabenstellungen können eigenständig Regelungs- und Steuerungsalgorithmen entworfen werden.</li> <li>- kennen die Prinzipien von analogen Messverfahren und können Messergebnisse unter Nutzung statistischer Methoden beurteilen. Sie können zufällige und systematische Messunsicherheiten berechnen und interpretieren.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie z. B. im Modul Physik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen der Module des Hauptstudiums.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. 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 04 01</b>	Elektroenergietechnik	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erzeugung, Umformung, Transport, Verteilung und Anwendung der elektrischen Energie,</li> <li>- Struktur der Elektroenergieversorgung,</li> <li>- Grundlagen der Drehstromtechnik und deren mathematische Beschreibung abgeleitet,</li> <li>- Elektrosicherheit und Koordination von Beanspruchung und Festigkeit,</li> <li>- Grundlagen der Leistungselektronik und elektromechanische Energiewandler.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Berechnungen und Messungen für einfache Drehstromsysteme durchzuführen. Sie sind mit den Prinzipien der Schutzmaßnahmen in elektrischen Netzen vertraut. Sie können einfache Isolieranordnungen berechnen. Ihnen sind die grundlegenden Funktionsweisen leistungselektronischer Schaltungen, elektrischer Maschinen und Drehstromtransformatoren bekannt.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen der Module im Hauptstudium.	
<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 werden 5 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, Beginn 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 01</b>	Geräteentwicklung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruktionstechnische Grundlagen,</li> <li>- Geräteaufbau und -anforderungen,</li> <li>- Zuverlässigkeit elektronischer Geräte,</li> <li>- elektromagnetische Verträglichkeit,</li> <li>- thermische Dimensionierung.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Grundkenntnisse zum Aufbau und zur Entwicklung elektronischer Baugruppen und Geräte. Sie besitzen damit das Verständnis für ingenieurmäßige Aufgaben sowie für die dabei zu beachtenden vielfältigen Anforderungen. Damit sind die Studierenden zum ingenieurmäßigen Vorgehen bei der Entwicklung und Konstruktion dieser Produkte unter Einbeziehung aller relevanten Aspekte befähigt.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen von Modulen des Hauptstudiums.	
<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 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 08 11</b>	Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schröter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die physikalischen Grundlagen elektronischer Bauelemente,</li> <li>- die physikalisch-technischen Grundlagen zu deren Herstellung mit Hilfe von Mikrotechnologien</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auf Basis einer vereinfachten Beschreibung der physikalischen Potentialverhältnisse und Transportmechanismen in Halbleitern die grundlegende Funktionsweise und die elektrischen Eigenschaften der wichtigsten Halbleiterbauelemente zu verstehen,</li> <li>- die wichtigsten Kennlinien zu diskutieren,</li> <li>- physikalische Modellbeschreibungen (einschl. Ersatzschaltbilder) von Halbleiterbauelementen für deren Anwendungen zu konstruieren,</li> <li>- mit grundlegenden Prinzipien zur Herstellung und Miniaturisierung von Bauelementen und Schaltkreisen zu arbeiten und</li> <li>- die Wirkungsweisen der Einzeltechnologien und deren Zusammenwirken zu einfachen Prozessabläufen zu verstehen.</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung, Grundlagen der Elektrotechnik und Physik zu erwerbenden sind.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen von Modulen der Studienrichtungen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 210 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<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 10 24</b>	Nachrichtentechnik	Prof. Dr.-Ing. G. Fettweis
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:  Signaltheorie (Sinussignale, Dirac-Funktion, Faltung, Fourier-Transformation), Lineare zeitinvariante Systeme (Übertragungsfunktion, Impulsantwort), Bandpasssignale (reelles und komplexes Auf- und Abwärtsmischen von Signalen, äquivalentes Tiefpasssignal), Analoge Modulation (Modulation, Demodulation, Eigenschaften von AM, PM, FM), Analog-Digital-Umsetzung (Abtasttheorem, Signalrekonstruktion, Quantisierung, Unter- und Überabtastung), Digitale Modulationsverfahren (Modulationsverfahren, Matched-Filter-Empfänger, Bitfehlerwahrscheinlichkeit).</p> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Prinzipien und die praktische Anwendung der Nachrichtenübertragung. Sie sind in der Lage, die grundlegenden Signalverarbeitungsprozesse in Nachrichtenübertragungssystemen zu verstehen und mathematisch zu beschreiben. Sie sind mit der Übertragung im Basisband und im Bandpassbereich vertraut und kennen die wichtigsten analogen und digitalen Modulationsverfahren. Sie verstehen für einfache analoge und digitale Übertragungsszenarien den Einfluss von Rauschen auf die Übertragungsqualität.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie/part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie (1. Modulsemester) und Systemtheorie (1. Modulsemester) erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen von Modulen der Studienrichtungen.	
<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 3 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	90 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET- 12 02 00</b>	Einführungsprojekt Elektrotechnik	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analoge elektronische Bauelemente und deren Handhabung</li> <li>- digitale Gatterbausteine und deren Anwendung</li> <li>- Aufbau und Analyse einfacher Schaltungen und Netzwerke</li> <li>- Prüfen und Inbetriebnahme von Schaltungen</li> <li>- Laborpraxis</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse, Kompetenzen und praktische Fertigkeiten zum Umgang mit elektronischen Bauelementen und deren laborgemäßen Verschaltung. Sie können einfache Schaltpläne lesen und in Experimentalaufbauten umsetzen, Logikfunktionen mit Standardschaltkreisen realisieren und mit einfachen Messgeräten umgehen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 Stunden Vorlesung, 27 Stunden Projekt (Teamarbeit), 20 Stunden Selbststudium und 3 Stunden Seminar	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen der Module Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische und magnetische Felder und Dynamische Netzwerke.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer unbenoteten Präsentation von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 2 Leistungspunkte erworben. Die Modulprüfung wird mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	60 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 06 10</b>	Projekt Elektronik-Technologie	Prof. Dr.-Ing. habil. T. Zerna
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rechnergestützter Entwurf von Leiterplatten</li> <li>- Leiterplattenherstellung</li> <li>- Parameteroptimierung für technologische Prozesse</li> <li>- Technologien der Baugruppenmontage</li> <li>- Prüfung und Inbetriebnahme von Baugruppen</li> <li>- Simulation des Qualitätsverhaltens von Fertigungsprozessen</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse, Kompetenzen und praktische Fertigkeiten zum Entwurf von Substraten, zur Baugruppenmontage und -inbetriebnahme sowie zu begleitenden Prozessen des Qualitätsmanagements. Darüber hinaus besitzen sie durch die teamorientierte, selbstorganisierte arbeitsteilige Durchführung der Praktikumsversuche soziale und rhetorische Kompetenzen sowie Präsentationskompetenzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden solche Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Werkstoffe und Technische Mechanik und Physik zu erwerben sind.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Grundstudiums im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen der Module der Studienrichtungen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg und seiner Präsentation im Umfang von 90 Minuten in der Gruppe.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote wird als arithmetischer Mittelwert aus den Noten des Belegs und der Präsentation ermittelt.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	90 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-30 10 02 01</b>	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1	Dipl.-Sprachlehrerin S. Paulitz
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Campus-Sprache</li> <li>- Lese- und Hörstrategien</li> <li>- Fachsprache</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache (wählbar sind Englisch, Russisch, Französisch, Spanisch) die Fähigkeit zur rationellen Nutzung fach- und wissenschaftsbezogener Texte für Studium und Beruf.</p> <p>Beherrscht werden auch die Campussprache sowie der Einsatz der Medien für den (autonomen) Spracherwerb und zur Nutzung fremdsprachlicher Quellen.</p> <p>Die fremdsprachliche Kompetenz in den genannten Bereichen entspricht mindestens der Stufe B2+ des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen.</p> <p>Das Modul schließt mit dem Erwerb des Nachweises „Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1: Arbeit mit fach- und wissenschaftsbezogenen Texten“ ab, der durch den Besuch zweier weiterer Kurse zum TU- Zertifikat bzw. UNIcert®II ausgebaut werden kann.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Sprachkurs und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Voraussetzungen sind allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs).</p> <p>Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium – ggf. nach persönlicher Beratung - erfolgen.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für die Teilnahme an Zertifikatskursen (TU-Zertifikat, UNIcert®II) und anderen Vertiefungsmodulen Sprache sind.	
<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.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Note der Klausurarbeit ist die Modulnote.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	90 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

## Anlage 2.2 Pflichtbereich Hauptstudium

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 01</b>	Theoretischen Elektrotechnik	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der klassischen Feldtheorie der elektromagnetischen Wechselwirkung.</p> <p>Qualifikationsziele:            Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenz, die Ursachen und den inneren Zusammenhang fast aller elektrotechnischen 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>	4 SWS Vorlesung, 4 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 und Elektrische und magnetische Felder erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Diplomstudiengangs Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen der Studienrichtungen.	
<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 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist der arithmetische Mittelwert der Noten der beiden Klausurarbeiten.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, Beginn im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	300 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 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 des Diplomstudiengangs Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen der Studienrichtungen.	
<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 08 04</b>	Schaltungstechnik	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Ellinger
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: Elektronische Schaltungen wie z. B. analoge Grundsaltungen, Differenzverstärker, Leistungsverstärker, Operationsverstärker und ihre Anwendungen, Spannungsversorgungsschaltungen, digitale Grundsaltungen, kombinatorische und sequentielle Schaltungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von analogen und digitalen Schaltungen. Sie verstehen die Eigenschaften dieser Schaltungen aus dem Zusammenwirken der Schaltungsstruktur und den Eigenschaften der Halbleiterbauelemente. Sie beherrschen verschiedene Methoden der Schaltungsanalyse und können Schaltungen für spezifische Anwendungen dimensionieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 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 Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Grundlagen der Elektrotechnik, Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik und Systemtheorie (1. Modulsemester) erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Diplomstudiengangs Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen der Studienrichtungen.	
<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 10 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, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	300 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 06</b>	Mess- und Sensortechnik	Prof. Dr.-Ing. J. Czarske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prinzipie digitaler Messverfahren und von elektrischen Sensoren zur Erfassung nichtelektrischer Größen</li> <li>- Anwendung von analogen und digitalen Messverfahren in Verbindung mit Sensoren</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierende besitzen Kompetenzen zur Anwendung analoger und digitaler Messverfahren für die Erfassung von z. B. Positionen, Geschwindigkeiten, Kräften und Temperaturen. Sie kennen Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Messunsicherheit unter Berücksichtigung von Rauschprozessen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 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 Physik und Systemtheorie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums in den Diplomstudiengängen Elektrotechnik und Mechatronik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen der Modulprüfungen von Modulen des Hauptstudiums.	
<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 einem Laborpraktikum.	
<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 4/5 und die Note des Laborpraktikums mit 1/5 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 BP</b>	Berufspraktikum	Studiendekan
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennen lernen typischer Tätigkeiten der Elektrotechnik in Produktionsvorbereitung, Fertigung, Wartung und Qualitätssicherung im industrienahen Umfeld,</li> <li>- Forschung, Entwicklung, Modellierung, Berechnung, Projektierung, Konstruktion, Systementwurf, Programmierung,</li> <li>- Systementwurf, Implementierung und Kodierung, Betrieb, Wartung, Verifikation und Prüfung, Inbetriebnahme,</li> <li>- wissenschaftliches Arbeiten, Dokumentation und Präsentation der erreichten wissenschaftlich-technischen Ergebnisse.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Studierenden kennen wesentliche in der elektro- und informationstechnischen Praxis benötigte Fertigkeiten wie z. B. Messen, Feilen, Fräsen, Bohren, Montieren, Bestücken, Löten, Technisches Zeichnen oder Programmieren.</li> <li>2. Die Studierenden besitzen Kompetenzen in der Bearbeitung komplexer Problemstellungen in der ingenieurgemäßen Berufspraxis. Sie verfügen über soziale Kompetenzen der fachgerechten Kommunikation im Projekt- und Produktmanagement.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst ein Praktikum im Umfang von 6 Wochen (Grundpraktikum) und Projekte im Umfang von 20 Wochen sowie Selbststudium (Fachpraktikum).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse und Fähigkeiten vorausgesetzt, die z.B. in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Grundlagen der Elektrotechnik, Geräteentwicklung und Projekt Elektronik-Technologie des Grundstudiums und in den Modulen Schaltungstechnik und Mess- und Sensortechnik des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Elektrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einem unbenoteten Praktikumsbericht und einer unbenoteten Projektarbeit.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 26 Leistungspunkte erworben werden. Die Leistungspunkte werden nur vergeben, wenn beide Prüfungsleistungen mit „bestanden“ bewertet worden sind.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 26 Wochen.
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 STA</b>	Studienarbeit	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 Ingenieur-tätigkeit.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:  Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kom-petenz, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fä-higkeiten und Fertigkeiten selbstständig zur Lösung einer kom-plexen wissenschaftlichen Aufgabenstellung anzuwenden, Kon-zepte zu entwickeln und durchzusetzen, die Arbeitsschritte nach-zuvollziehen, 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 selbst-ständig zu erarbeiten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Projekt einschließlich Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden fachliche und methodische Kompetenzen vorausge-setzt, die z. B. in den Pflichtmodulen Numerische Mathematik, Schaltungstechnik, Mess- und Sensortechnik und Theoretische Elektrotechnik des Hauptstudiums der Studienrichtungen des Diplomstudiengangs Elektrotechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im 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 und einer Präsentation von 15 Minu-ten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 12 Lei-stungspunkte 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 AQUA1</b>	Allgemeine Qualifikationen	Studiendekan
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte (entsprechend individueller Schwerpunktsetzung):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wissenschaftliches Arbeiten</li> <li>- Präsentationstechnik</li> <li>- Rhetorik und Mediation</li> <li>- allgemeinbildende fächerübergreifende Inhalte</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Fertigkeiten zum wissenschaftlichen Arbeiten, der Präsentationstechniken, der Rhetorik und sind teamfähig. Sie verfügen nach gewähltem Schwerpunkt über Medien-, Umwelt- und Sozialkompetenz oder auch erweiterte fremdsprachliche Fähigkeiten bzw. allgemeinbildende fächerübergreifende Kenntnisse.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>2 SWS Vorlesungen und 4 SWS Übungen</p> <p>Die Lehrveranstaltungen sind aus dem Katalog D_ET_Allgemeine_Qualifikationen zu wählen, der einschließlich der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Elektrotechnik und Informationssystemtechnik. Es bereitet auf die forschungsorientierten Module und auf die Diplomarbeit 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 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, jedes Semester	
<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 AQUA2</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: 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>	<p>2 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen. Die Lehrveranstaltungen sind aus dem Katalog D_ET_Allgemeine_Qualifikationen zu wählen, der einschließlich der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studiengängen Elektrotechnik und Informationssystemtechnik. Es bereitet auf die forschungsorientierten Module und auf die Diplomarbeit 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 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, jedes Semester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-30 10 02 02</b>	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 2	Dipl.-Sprachlehrerin S. Paulitz
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- angemessene mündliche Kommunikation im akademischen Kontext: Teilnahme an Seminaren, Vorlesungen, Konferenzen</li> <li>- angemessene Unternehmenskommunikation: Teilnahme und Leitung von Meetings, Halten von fachbezogenen Präsentationen/Referaten.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen in einer zu wählenden Fremdsprache (wählbar sind Englisch, Russisch, Spanisch und Französisch) die Fähigkeit zur studien- und berufsbezogenen mündlichen Kommunikation auf der Stufe B2+ des gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Sie beherrschen relevante Kommunikationstechniken und verfügen außerdem über interkulturelle Kompetenz. Das Modul schließt mit dem Erwerb des Nachweises „Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 2: Mündliche Kommunikation in Hochschule und Beruf“ ab, der durch den Besuch zweier weiterer Kurse zum TU- Zertifikat bzw. UNIcert®II ausgebaut werden kann.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Sprachkurs und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Voraussetzungen sind allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf Abiturniveau (Grundkurs).</p> <p>Sollte das entsprechende Eingangsniveau nicht vorliegen, kann die Vorbereitung durch Teilnahme an Reaktivierungskursen und durch (mediengestütztes) Selbststudium – ggf. nach persönlicher Beratung - erfolgen.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es vermittelt Kompetenzen, die Voraussetzung für die Teilnahme an Zertifikatskursen (TU-Zertifikat, UNIcert®II) und anderen Vertiefungsmodulen Sprache sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem fachbezogenen Referat im Rahmen einer Konferenzsimulation im Umfang von 15 Minuten Dauer je Studierenden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. Die Note des Referats ist die Modulnote.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Winter- und Sommersemester	

<b>Arbeitsaufwand</b>	90 Arbeitsstunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

### Anlage 2.2 a) 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 selbstständig, 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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ereignisdiskrete Verhaltensbeschreibungsformen Signalbasiert, endliche Automaten, Petri-Netze, Statecharts</li> <li>2. Ereignisdiskreter Steuerungsentwurf Bottom-up/Top-down mit Automaten und Petri-Netzen</li> <li>3. Praktischer Umgang mit industrieller Steuerungstechnik Fachsprachen</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. verstehen grundlegende Verhaltensbeschreibungsformen für ereignisdiskrete Systeme und sie beherrschen die theoretische und rechnergestützte Handhabung von ereignisdiskreten Verhaltensmodellen zur Steuerung von technischen Systemen,</li> <li>2. können für überschaubare Aufgabenstellungen eigenständig ereignisdiskrete Steuerungsalgorithmen entwerfen,</li> <li>3. kennen den Grundaufbau industrieller Steuerungstechnik und können eigene Steuerungsentwürfe auf industriellen Steuerungsplattformen umsetzen.</li> </ol>	
<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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Technische Mechanik – Dynamik Kinematik des starren Körpers, Kinematik des Punktes, Kinetik des starren Körpers, Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad</li> <li>2. Elemente der physikalischen Modellbildung Energiebasierte Modellierungsparadigmen (Euler-Lagrange), torbasierte Modellierungsparadigmen (verallgemeinerte Kirchoffsche Netzwerke), signalbasierte Modellierungsparadigmen, differenzialalgebraische Gleichungssysteme</li> <li>3. Elemente der Simulationstechnik Numerische Integration von gewöhnlichen Differenzialgleichungssystemen, differenzialalgebraischen Gleichungssystem (DAE) und hybriden (ereignisdiskret-kontinuierlichen) Gleichungssystemen, modulare Simulation (signal-/objektorientiert)</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. besitzen Kompetenzen des Wissensgebietes Dynamik</li> <li>2. beherrschen physikalische Modellierungsparadigmen und können eigenständig mathematische Modelle erstellen, wie z. B. DAE-Systeme</li> <li>3. kennen den Grundaufbau numerischer Integrationsalgorithmen und spezielle Eigenschaften bei ihrer Anwendung für technisch-physikalische Systeme</li> </ol>	
<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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>	
<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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 04</b>	Prozessleittechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte sind die grundlegenden Prinzipien und praktischen Realisierung zur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung von Prozessdaten,</li> <li>- Verarbeitung der Prozessdaten mit dem Ziel, den Prozess sicher und wirtschaftlich zu führen,</li> <li>- Einwirkung auf den Prozess.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. 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.</li> <li>3. Sie kennen die Funktionsweise und die Methoden zur Auslegung von Einrichtungen der Antriebstechnik und Aktuatorik zur Einwirkung auf einen Prozess.</li> </ol>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	6 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 2 SWS Praktikum.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, die z. B. in den Modulen Physik, Systemtheorie, Automatisierungs- und Messtechnik und der Elektroenergietechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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, aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 11 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen, wobei die Note der Klausurarbeit über 120 Minuten mit 40 %, die Note der Klausurarbeit über 180 Minuten mit 50 % und die Note des Laborpraktikums mit 10 % eingehen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Sommersemester
<b>Arbeitsaufwand</b>	330 Stunden
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester

## Anlage 2.2 b)

## Pflichtmodule Studienrichtung EET

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 03	Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. S. Bernet
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prinzipielle Funktionsweise leistungselektronischer Stellglieder,</li> <li>▪ Aufbau und Funktionsweise aktiv einschaltbarer Leistungshalbleiterbauelemente und Leistungsdioden,</li> <li>▪ Analyse der Funktionsweise netz- und lastgeführter Schaltungen,</li> <li>▪ Vereinfachung der betrachteten Systeme zum Zweck der Simulation,</li> <li>▪ Auslegung der Kernkomponenten des leistungselektronischen Teilsystems,</li> <li>▪ übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder,</li> <li>▪ übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele 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 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 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>
ET-12 02 05	Elektrische Antriebe	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die elektrischen Antriebe mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen elektromechanischer Antriebe</li> <li>- Drehzahl- und Drehmomentsteuerung von Gleichstrom- und Drehstromantrieben mit leistungselektronischen Stellgliedern</li> <li>- Regelung elektrischer Antriebe</li> </ul> <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 Elektrotechnik
<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 selbständig, 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, Mikrorechner- und Elektroenergietechnik 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 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung von symmetrischen und unsymmetrischen Betriebs- und Kurzschlussvorgängen in elektrischen Energieversorgungssystemen und</li> <li>- die Beurteilung der Belastung elektrischer Betriebsmittel.</li> </ul> <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 Elektroenergie-technik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in 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 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 04</b>	Elektrische Maschinen	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen elektrischer Maschinen in Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Drehzahl- bzw. Leistungsstellung und Effizienz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung</li> <li>- Transformatoren,</li> <li>- Gleichstrommaschinen</li> <li>- Synchronmaschinen</li> <li>- Induktionsmaschinen</li> <li>- Kleinmaschinen</li> <li>- Linearmotoren</li> <li>- Prüfung elektrischer Maschinen</li> </ul> <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 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 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 02</b>	Hochspannungs- und Hochstromtechnik	Prof. Dr.-Ing. S. Großmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Hochspannungstechnik und</li> <li>- der Hochstromtechnik</li> </ul> <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 ein Pflichtmodul 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 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	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 04 03</b>	Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte des Moduls sind die Funktionalität, Parameterbestimmung und Modellierung aller wichtigen Betriebsmittel von elektrischen Versorgungsnetzen vereinfachten Verfahren zur Berechnung von Strom- und Spannungsverteilung sowie die grundlegenden Aspekte von Aufbau und Dimensionierung elektrischer Anlagen</p> <p>Qualifikationsziele.  Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden Modelle für Betriebsmittel des elektrischen Energieversorgungssystems erstellen und anwenden. Sie besitzen die Kompetenz, die Parameter für die wichtigsten Betriebsmittel aus geometrischen Daten, Herstellerangaben oder mit Hilfe von Messungen zu bestimmen. Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Dimensionierung elektrotechnischer Anlagen vertraut.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und 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 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 120 Minuten und 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der beiden Klausurarbeiten, wobei die Note der Klausurarbeit über 120 Minuten Dauer zu 2/3 und die Note der Klausurarbeit über 90 Minuten Dauer zu 1/3 eingehen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand</b>	150 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

### Anlage 2.2 c) 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 ausgeschriebenen Aufgabenstellungen der in der Studienrichtung tätigen Institute</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durchlaufen der frühen Phasen des Entwicklungsprozesses für ein Produkt, eine Technologie bzw. einen Fertigungsprozess,</li> <li>- Aufgabenpräzisierung,</li> <li>- Arbeitsteilung im Bearbeitungsteam,</li> <li>- Führen eines Protokoll- bzw. Konstruktionstagebuches,</li> <li>- Recherchen zum Stand der Technik,</li> <li>- selbstständiges Erarbeiten der theoretischen Grundlagen für das Lösen der Aufgabenstellung,</li> <li>- Erarbeiten von konzeptionellen Lösungsvarianten mit vollständiger Dokumentation,</li> <li>- Präsentation des Lösungskonzepts.</li> </ul> <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 Bearbeiten von komplexen Aufgaben aus aktuellen Forschungsthemen 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, Mikrorechentchnik, Geräteentwicklung und Projekt Elektronik-Technologie erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 05 04</b>	Konstruktion	PD Dr.-Ing. T. Nagel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Grundlagen der Konstruktion <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konstruktionstechnische Grundlagen,</li> <li>- Normzahlen und -maße, Toleranzen, Passungen, Maß- und Toleranzketten, Festigkeitsrechnung, Werkstoffbelastbarkeit,</li> <li>- Mechanische Verbindungselemente (Stoff-, Form-, Kraftschluss),</li> <li>- Mechanische Funktionselemente (Federn, Lager, Führungen, Wellen u. a.),</li> <li>- Mechanische Funktionsgruppen und</li> </ul> </li> <li>2. die CAD-Konstruktion <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methodik der Erstellung von CAD-Modellen,</li> <li>- Modellierung von Zusammenbauabhängigkeiten,</li> <li>- Parametrische und adaptive Konstruktion,</li> <li>- Variantenkonstruktion,</li> <li>- Bewegungs- und Belastungssimulation.</li> </ul> </li> </ol> <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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trends in der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik</li> <li>- Aufbau- und Verbindungstechniken für Halbleiterbauelemente</li> <li>- Montagetechnologien für Halbleiterbauelemente</li> <li>- Dünnschichtverdrahtungsträgertechnologien</li> <li>- Dickschichtverdrahtungsträgertechnologien</li> <li>- Leiterplattentechnologien</li> <li>- Oberflächentechniken für elektronische Komponenten</li> <li>- Optische Verbindungstechniken für Leiterplatten und</li> </ul> </li> <li>2. Montagetechnologien der Elektronik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau- und Verbindungstechniken elektronischer Baugruppen</li> <li>- Komponenten und Bauelemente-Packages</li> <li>- Fine-Pitch-Montagetechniken</li> <li>- Theorie der Montagegenauigkeit</li> <li>- Sondertechnologien der Baugruppenmontage</li> <li>- Technologien der Systemintegration.</li> </ul> </li> </ol> <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 die subtraktiven und additiven Strukturierungstechniken für Verdrahtungsträger einschließlich der Aufbautechniken und Montagetechnologien 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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 01</b>	Biomedizinische Technik	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Medizintechnik für Diagnose und Therapie</li> <li>- relevante physikalische, physiologische und biochemische Gesetzmäßigkeiten</li> <li>- Grundprinzipien und Aufbau medizintechnischer Geräte</li> <li>- diagnostische Messwerterfassung</li> <li>- automatisierte Verarbeitung diagnostischer Signale und Informationen</li> <li>- therapeutische Verfahren</li> <li>- Organunterstützungssysteme</li> <li>- Aufbau und Funktion von lebenserhaltenden Systemen</li> <li>- technische Aspekte medizinischer Geräte im Laborversuch</li> <li>- Biomaterialien, Biokompatibilität</li> <li>- Bionik</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: 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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
<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 05 03</b>	Gerätetechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entwicklungsprozess ausgehend vom Lösungskonzept mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse und Optimierung des Entwurfs mit Nachweis der Funktionserfüllung,</li> <li>- Protokoll- bzw. Konstruktionstagebuch und Anfertigen der kompletten Dokumentation</li> <li>- Beschreibung der Ergebnisse, Präsentation der Lösung</li> </ul> </li> <li>2. eine Einführung in die Sensorik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor- und Messtechnik, Messunsicherheiten,</li> <li>- Sensoren für thermische, mechanische, magnetische und optische Größen sowie von Stoffkonzentrationen und</li> </ul> </li> <li>3. die Technische Optik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wellenoptik und geometrischen Optik,</li> <li>- Werkstoffe und klassische Bauelemente der Optik,</li> <li>- Lichtleiter und Faseroptik, elektro-optische und mikro-optoelektro-mechanische Bauelemente und Systeme,</li> <li>- Lichttechnik, Digital and Analog Light Processing, Adaptive Optik, optische Geräte</li> </ul> </li> </ol> <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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 05</b>	Rechnergestützter Entwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe und Konzepte des rechnergestützten Entwurfs,</li> <li>- Entwurfsschritte,</li> <li>- Bibliothekskonzepte,</li> <li>- Layout-Schnittstellen,</li> <li>- Ziele und Randbedingungen beim Layoutentwurf,</li> <li>- Kommerzielle Layout-Entwurfswerkzeuge</li> </ul> <p>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.</p>	
<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 Mikro-technik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Geräte- und Mikro-technik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 03</b>	Qualitätssicherung	Dr.-Ing. habil. H. Wohlrabe
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Qualitätssicherung (vorrangig für die Elektronikfertigung) mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben der Qualitätssicherung, Qualitätsmanagement, Begriffe</li> <li>- Beschreibung von Qualitätskenngrößen (diskret/stetig, Parameter und die wichtigsten Verteilungen)</li> <li>- Gewinnung, Auswertung und Darstellungen von Qualitätsdaten</li> <li>- Statistische Überprüfungen von Qualitätskenngrößen</li> <li>- Qualitätsregelkarten und Annahemstichprobenprüfungen</li> <li>- Analysen und Berechnung von Zuverlässigkeitsdaten</li> <li>- Maschinen- und Prozessfähigkeitskennziffern</li> <li>- Zusammenhänge von Qualitätskenngrößen/ Regressionsanalysen</li> <li>- Qualitätsstandards</li> </ul> <p>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 ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Geräte- und Mikrotechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 2.2 d) Pflichtmodule Studienrichtung IT

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 12</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 ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Elektrotechnik der Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik.	
<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 02</b>	Signaltheorie	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Hoffmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: 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: 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 ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus zwei Klausurarbeiten im Umfang 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 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 08 18</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 selbstständig 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 ein Pflichtmodul im Hauptstudium der Studienrichtung Informationstechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik sowie ein Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs 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 06</b>	Akustik	Prof. Dr. phil. U. Jekosch
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Inhalte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Physikalische Akustik,</li> <li>- Hör- und Sprachakustik,</li> <li>- Elektroakustik und die Raumakustik.</li> </ul> <p>Darin enthalten sind</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- physikalische und psychoakustische Grundgrößen der Akustik,</li> <li>- Beschreibung und Messung von akustischen Ereignissen,</li> <li>- elektroakustische Wandler und grundlegende Prinzipie der Hörwahrnehmung.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>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 ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 01</b>	Informationstheorie	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende informationstheoretische Größen</li> <li>• Quellencodierung</li> <li>• Kanalcodierung</li> <li>• Codierungstheorem</li> <li>• Rate-Distortion Theorie</li> </ul> <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 ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 10 03</b>	Hoch- und Höchsthfrequenz- technik	Prof. Dr.-Ing. D. Plettemeier
<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 ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 04</b>	Kommunikationsnetze, Basis-modul	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, Multiplextechniken 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 ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 2.2 e) Pflichtmodule Studienrichtung MEL

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 12</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 ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Elektrotechnik der Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik.	
<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 02</b>	Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. K.-J. Wolter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Trends in der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik</li> <li>- Aufbau- und Verbindungstechniken für Halbleiterbauelemente</li> <li>- Montagetechnologien für Halbleiterbauelemente</li> <li>- Dünnschichtverdrahtungsträgertechnologien</li> <li>- Dickschichtverdrahtungsträgertechnologien</li> <li>- Leiterplattentechnologien</li> <li>- Oberflächentechniken für elektronische Komponenten</li> <li>- Optische Verbindungstechniken für Leiterplatten</li> </ul> <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 ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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	

<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau, Wirkungsweise und elektrische Eigenschaften mikro- und nanoelektronischer Bauelemente für integrierte Schaltungen.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, das Bauelementeverhalten auf Basis wichtiger physikalischer Modelle zu beschreiben,</li> <li>- verstehen und implementieren numerische Lösungsmethoden für physikalische Modelle,</li> <li>- wenden computergestützte Werkzeuge zur numerischen Simulation von mikro- und nanoelektronischen Bauelementen an,</li> <li>- konstruieren Ersatzschaltbilder, entwickeln Kompaktmodelle realistischer Bauelemente und passen Modellparameter an Messungen an.</li> </ul>	
<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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht 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 6 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>	180 Stunden	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 08 23</b>	Rechnergestützter Schaltkreisentwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Schüffny
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. 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).</li> </ol> <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 des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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 8 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>	240 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 Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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. Es schafft Voraussetzungen für das Bestehen von Modulprüfungen des Wahlpflichtbereiches.	
<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	

**Anlage 2.3 Wahlpflichtbereich Hauptstudium****Anlage 2.3 a) 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> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Internet in der Automatisierungstechnik Ethernet, IP und TCP Protokoll, Standarddienste der Bürowelt (z. B. WEB) und der Automatisierung (z. B. OPC)</li><li>2. XML &amp; Web Dokumenttypdefinitionen, Technologien zur Darstellung; Technologien zum Zugriff auf Datenstrukturen; Grundlagen zu Webservices; XML im Webbrowser</li><li>3. Projekt Teleautomation Entwicklung einer Softwarelösung unter Nutzung aktueller Internettechnologien</li></ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. besitzen Kompetenzen zur Arbeit mit grundlegenden Konzepten, Protokollen und Diensten der Internettechnologien</li><li>2. verfügen über grundlegende Erfahrungen und Fähigkeiten im Umgang mit aktuellen, für die Anwendung in der Automatisierung relevanten Technologien</li><li>3. sind in der Lage, grundlegende Risiken und Chancen der Anwendung von Internettechnologien einzuschätzen</li></ol>	
<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 Mikrorechentechnik und Automatisierungs- und Messtechnik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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 Wahlpflichtmodul für die 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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 - Aufbauomodul	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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Steuerung von seriellen Manipulatoren <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kinematische Grundlagen</li> <li>– Trajektorien</li> <li>– Roboterdynamik</li> <li>– Positionsregelung</li> <li>– Kraftregelung</li> </ul> </li> <li>2. Steuerung von mobilen Robotern <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kinematische Grundlagen</li> <li>– Navigation (Lokalisierung)</li> <li>– Pfadplanung</li> </ul> </li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. gesteuerten Industrierobotersystemen anzuwenden und sie beherrschen die theoretische und rechnergestützte Handhabung von Verhaltensmodellen und Algorithmen zur Steuerung von industriellen Robotersystemen (Manipulatoren, serielle Kinematiken),</li> <li>2. mit Verhaltensmodellen für die Navigation (Position, Orientierung) und Pfadplanung autonomer mobiler Roboterplattformen zu arbeiten und sie beherrschen die grundlegenden methodischen und algorithmischen Ansätze,</li> <li>3. eine überschaubare Entwurfsaufgabe mit den erlernten Methoden als kleines Projekt zu lösen</li> </ol>	
<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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Systementwurf mechatronischer Systeme <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mehrkörperdynamik</li> <li>– Mechatronische Wandlerprinzipien</li> <li>– Stochastische Verhaltensanalyse</li> <li>– Systembudgets</li> </ul> </li> <li>2. Systementwurf komplexer Automatisierungssysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>– Anforderungsdefinition</li> <li>– Funktionsorientierte Verhaltensmodellierung</li> <li>– Objektorientierte Verhaltensmodellierung</li> <li>– Sicherheitsgerichteter Entwurf</li> </ul> </li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Methoden und Werkzeugen der physikalisch basierten Verhaltensmodellierung und -analyse (mechatronischer Systeme) anzuwenden und sie können eine fundierte quantitative Entwurfsbewertung und -optimierung durchführen,</li> <li>2. mit Konzepten, Methoden und Werkzeugen der abstrakten Verhaltensmodellierung und -analyse (komplexe Automatisierungssysteme) zu arbeiten und sie können eine fundierte quantitative Entwurfsbewertung und -optimierung durchführen,</li> <li>3. eine überschaubare Entwurfsaufgabe mit den erlernten Methoden als kleines Projekt zu lösen.</li> </ol>	
<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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematische Werkzeuge nichtlinearer Systeme (z. B. Differentialgeometrie) und</li> <li>• Systemtheoretische Elemente komplexer Regelungssysteme (z. B. örtlich verteilter Systeme)</li> </ul> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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>	Prozessführungssysteme	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 Mikrorechentechnik erworben werden können.</li> </ul>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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 Messsystemtechnik	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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik und der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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 2.3 b) 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufbau und Funktionsweise aktiv ein- und abschaltbarer Leistungshalbleiterbauelemente,</li> <li>▪ Analyse der Funktionsweise selbstgeführter Schaltungen,</li> <li>▪ Vereinfachung der betrachteten Systeme zum Zweck der Simulation,</li> <li>▪ Auslegung der Kernkomponenten des leistungselektronischen Teilsystems,</li> <li>▪ übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder,</li> <li>▪ übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren.</li> </ul> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aufbau und Funktionsweise üblicher leistungselektronischer Schaltungen in Energie- und Antriebssystemen,</li> <li>▪ Analyse der Eigenschaften und Vereinfachung der Teilsysteme unter dem Gesichtspunkt der Modellierung für den Steuerungs- und Regelungsentwurf,</li> <li>▪ übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder und Möglichkeiten der Umsetzung mittels einer digitalen Plattform,</li> <li>▪ übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren und Aspekte der Implementierung auf einer digitalen Plattform,</li> <li>▪ Programmierung der Ansteuerung eines Wechselrichters zum Betrieb einer Asynchronmaschine.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele</p> <p>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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- alle Gebiete der Versorgungsqualität, d. h. die Versorgungszuverlässigkeit, die Spannungsqualität und die Servicequalität in der elektrischen Energieversorgung sowie</li> <li>- Beanspruchungen durch transiente Betriebsvorgänge</li> </ul> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hochspannungstechnik,</li> <li>- Isoliertechnik und</li> <li>- Blitzschutztechnik.</li> </ul> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 02 13</b>	Elektrische Antriebstechnik	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elemente des Antriebssystems (energetische und informationstechnische Komponenten, Regler)</li> <li>- Automatisierte Drehstromantriebe (Umrichter, Umrichtersteuerung, feldorientierte Regelung, energieoptimale Steuerungen, Stromrichterrückwirkungen)</li> <li>- Systemintegration automatisierter Antriebe (Arbeitsmechanismen, Prozesssteuerungen, Mechatronik)</li> <li>- Entwurf von Antriebskomponenten</li> <li>- Entwurf von Antriebssystemen</li> <li>- analytische und simulative Verfahren zur Dynamik bzw. digitalen Regelung elektrischer Antriebe.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit aus Beschreibungsmethoden im Zeit-, Laplace- und Z-Bereich Modelle zur Simulation des dynamischen Betriebsverhalten gesteuerter und geregelter elektrischer Antriebe 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik des Diplomstudiengangs 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 Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionsweise zum Zweck der mathematischen Modellbildung am Beispiel grundlegender Topologien (z. B. Gleichspannungssteller, aktiver Pulsleichrichter),</li> <li>• Modellierung der typischen Leistungshalbleiterbauelemente,</li> <li>• Berechnung der Systemgrößen bei einem stationären Arbeitsregime,</li> <li>• Auslegung der passiven und aktiven Bauelemente des leistungselektronischen Teilsystems,</li> <li>• Entwurf üblicher Steuerungen und Regelungen für die betrachteten Systeme,</li> <li>• Verifikation der Funktion mittels Simulationswerkzeugen.</li> </ul> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektrischer Antriebe in mechatronischen Systemen mit Direktantrieben (Torque-, Hochgeschwindigkeits- und Linearantriebe)</li> <li>- Magnetlagertechnik (aktiv und passiv) und magnetische Schwebetechnik</li> <li>- Elektrische Antriebe in Straßenfahrzeugen und Bahnen</li> </ul> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Aufbau und die Wirkungsweise der Schutz- und Leittechnik in Elektroenergiesystemen sowie</li> <li>- wesentliche Kriterien der Selektivschutztechnik und die verwendeten Algorithmen</li> </ul> <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 Schutzeinrichtungen 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen zum Aufbau und zur Wirkungsweise von Betriebsmitteln der Elektroenergietechnik mit hoher Strombelastung.</li> </ul> <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 des Diplomstudiengangs 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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 2.3 c) Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung GMT

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 05 06</b>	Entwicklung feinwerk-technischer Produkte	PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Grundlagen zur Produktentwicklung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systematisches Lösen von Konstruktionsaufgaben</li> <li>- Methoden der Produktentwicklung</li> <li>- Lebensstadien eines Produktes</li> <li>- Konstruktiver Entwicklungsprozess</li> <li>- Denkfelder des Produktentwicklers</li> <li>- Betriebsbesichtigung</li> </ul> </li> <li>2. die Baugruppenentwicklung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Konzipieren, Konstruieren und Fertigen einer präzisionsmechanischen Antriebsbaugruppe</li> <li>- Entwickeln von Lösungsvarianten</li> <li>- Dimensionieren und Gestalten der optimalen Variante</li> <li>- Erarbeiten des kompletten Zeichnungssatzes</li> <li>- Fertigung der Einzelteile und Montage der Baugruppe</li> <li>- Inbetriebnahme der Baugruppe und Funktionsnachweis</li> </ul> </li> </ol> <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 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 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 Gerätetechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <p>1. die Finite Elemente Methode (FEM)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theoretische Grundlagen der FEM für die Anwendung in unterschiedlichen physikalischen Domänen,</li> <li>- Grundlegende Prozess-Schritte für die Erstellung theoretisch fundierter FEM-Modelle,</li> <li>- Parametrisierung von FEM-Modellen auf der Basis von Script-Sprachen, und</li> </ul> <p>2. die Optimierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methodik der Modellbildung und Simulation unter dem Aspekt der ganzheitlichen Systemsimulation in der Geräte-technik,</li> <li>- Modellexperimente im Konstruktionsprozess (Nennwertoptimierung, Probabilistische Optimierung),</li> <li>- Lösungsfindung als multikriterielle Optimierung unter Berücksichtigung von Toleranzkosten.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen für eine methodisch fundierte Nutzung von FEM-Systemen.</p> <p>Sie verstehen die zentrale Bedeutung der ganzheitlichen Systemsimulation 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 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 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Werkstoffe und Zuverlässigkeit mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Belastungsszenarien für elektronische Aufbauten</li> <li>- Mikrostruktureller Aufbau von Werkstoffen</li> <li>- Legierungen mit intermetallischen Phasen und deren Umwandlungen</li> <li>- Physikalische Ursachen des Funktionsverlusts</li> <li>- Elastische, plastische Verformung und zeitabhängige Vorgänge</li> <li>- Materialphysik und Modellierung von Schädigung und</li> </ul> </li> <li>2. Zuverlässigkeit elektronischer Baugruppen mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestaltung der Zuverlässigkeit während der Produktentwicklung</li> <li>- Anforderungen an elektronische Komponenten und Zusatzwerkstoffe</li> <li>- Verfahrenszuverlässigkeit im Herstellungsprozess elektronischer Baugruppen (First Pass Yield)</li> <li>- Nachweis der Funktionalität und der technischen Zuverlässigkeit (Board Level Reliability) auf Produktniveau</li> <li>- Aufbau- und werkstofftechnische Anforderungen hochintegrierter Bauelemente</li> <li>- Schädigungsmechanismen elektronischer Baugruppen und Transformation auf Feldbedingungen</li> </ul> </li> </ol> <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 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 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 Elektronikfertigung	PD Dr.-Ing. G. Weigert
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Fertigungssteuerung und -planung mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenngrößen und analytischen Modellen zur Beschreibung von Fertigungssystemen und -prozessen</li> <li>- Klassifizierung von Fertigungssystemen und Analyse ausgewählter Spezialfälle</li> <li>- Leistungsbewertung von Fertigungssystemen und Planung von Fertigungsabläufen</li> <li>- Ereignisdiskrete Modelle und Simulation von Fertigungssystemen</li> <li>- Methoden zur Optimierung von Fertigungsprozessen</li> <li>- Anwendung der Fertigungssteuerung und -planung in der Industrie, und</li> </ul> </li> <li>2. statistische Verfahren mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modellen zur Beschreibung des Qualitätsverhaltens und von Zeitabläufen</li> <li>- Analyse von Daten mit Regressions- und Varianzanalysen</li> <li>- Anwendung der Statistischen Versuchsplanung (DoE - Design of Experiments)</li> <li>- Faktor- und Clusteranalysen, Nutzung von Data-Mining-Methoden</li> <li>- Analyse von Zuverlässigkeitsdaten und Zeitreihenanalyse</li> <li>- Messmittelbeurteilung und Optimierung von Prüfprozessen</li> </ul> </li> </ol> <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 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 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen der Physiologie und Medizin <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Funktion von Zellen und Organen</li> <li>- Organsysteme</li> <li>- Elektro- und neurophysiologische Grundlagen</li> <li>- Herz-Kreislauf-System</li> <li>- Autoregulation des Organismus</li> <li>- Pathophysiologische Phänomene</li> <li>- Klinische Funktionsabläufe</li> </ul> </li> <li>2. Messung physiologischer Größen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messung elektrischer und nichtelektrischer physiologischer Größen</li> <li>- Medizinische Sensorik</li> <li>- Artefakte und Störgrößen</li> </ul> </li> <li>3. Biomedizinische Technik in Kliniken <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendung biomedizinischer Technik in Kliniken der Medizinischen Fakultät der TU Dresden</li> <li>- spezielle technische Aspekte im klinischen Umfeld</li> </ul> </li> <li>4. Medizinische Terminologie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der für die interdisziplinäre Arbeit notwendigen medizinischen Fachsprache (Anatomie, Physiologie, BMT)</li> </ul> </li> </ol> <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 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 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bildgebende Verfahren und Geräte in der Medizin mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirkprinzip und technische Realisierung von Geräten und Verfahren im medizinischen Diagnoseprozess (Röntgendiagnostik, CT, MRT, PET, SPECT, US, multimodale Datenfusion, Visualisierung)</li> <li>- Qualitätsbewertung diagnostischer Aussagen als Grundlage für den medizinischen Entscheidungsprozess und die Therapiemaßnahmen</li> </ul> </li> <li>2. Medizinische Bildverarbeitung und autostereoskopische Visualisierung mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- mathematischen Algorithmen zur medizinischen Bildverarbeitung und Visualisierung räumlicher Daten (Bildverarbeitungskette)</li> <li>- Datenformaten und Modellen von Volumendatenmassiven</li> <li>- autostereoskopischer Präsentation und 3D-Interaktion</li> <li>- Training im Umgang mit realen mehrdimensionalen medizinischen Daten und Bildern anhand verschiedener Softwaresysteme (Computertomographie, MATLAB/Image Processing Toolbox (Mathworks Corp.), AMIRA (Mercury Computer Systems))</li> </ul> </li> </ol> <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 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 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 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 05 08</b>	Gerätekonstruktion	PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entwicklungsmethoden zur Präzisionsgerätetechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklungsmethodik</li> <li>- Konstruktionsregeln und -prinzipien aus Technik und Natur</li> <li>- Konstruktive Gestaltungsregeln für die Gerätetechnik (funktions-, festigkeits-, fertigungs-, montage-, lärm- und recyclinggerechte Gestaltung)</li> <li>- Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA) in der Geräteentwicklung</li> <li>- Toleranzketten und wahrscheinlichkeitstheoretische Toleranzrechnung</li> <li>- Genauigkeitskenngrößen für Antriebssysteme</li> <li>- Beispiele für die Entwicklung von Präzisionsgeräten</li> <li>- Entwicklung von Präzisionsgeräten (Gastvorlesung durch Industrievertreter)</li> </ul> </li> <li>2. Aktorik für die Gerätetechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur von Antriebssystemen</li> <li>- Eigenschaften verschiedener Kleinantriebe und -aktoren</li> <li>- Stellmotoren der Gerätetechnik</li> <li>- Neue Aktoren</li> </ul> </li> </ol> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>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 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 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 Wahlpflichtmodul in 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Hybridtechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologien der Hybridtechnik,</li> <li>- Dünn- und Dickschichttechnologien,</li> <li>- Trägermaterialien und Pasten,</li> <li>- thermische Prozesse,</li> <li>- Ein- und Mehrebenentechnik,</li> <li>- Entwurfsregeln und Ausführung von Baugruppen,</li> <li>- Hybridisierung, Komponenten, Gehäuse</li> <li>- Lasermaterialbearbeitung,</li> <li>- Drucken, Brennen und Strukturabgleich,</li> <li>- Bauelementeverbindungstechniken (Kontaktierung),</li> <li>- Baugruppenfunktionsprüfung und -schutz,</li> </ul> </li> <li>und</li> <li>2. die Mikro- und Nano-Integration <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikro-Nano-Integration elektronischer Komponenten,</li> <li>- Nanoskalierung und Nanomaterialien,</li> <li>- Verfahren zur Nanostrukturierung,</li> <li>- Werkzeuge der Nanotechnologie,</li> <li>- Photonische und Nano-Systeme,</li> <li>- 3D Integration.</li> </ul> </li> </ol> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtungen Geräte- und Mikrotechnik sowie Mikroelektronik 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 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 Prüfung	Prof. Dr.-Ing. habil. K.-J. Wolter
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Zerstörungsfreie Prüfung elektronischer Baugruppen mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- bildgebenden Verfahren,</li> <li>- Speicherung digitaler Bilder,</li> <li>- Bildvorverarbeitung, Bildsegmentierung,</li> <li>- Merkmalsextraktion und Klassifikation,</li> </ul> </li> <li>und</li> <li>2. die Mikro- und Nano-Zerstörungsfreie Prüfung mit <ul style="list-style-type: none"> <li>- akustischen Methoden,</li> <li>- bildgebenden Rastersondenverfahren,</li> <li>- Röntgentechniken,</li> <li>- magnetischen Verfahren,</li> <li>- Thermografie und Wärmewellenmikroskopie.</li> </ul> </li> </ol> <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 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 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> </ol> <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 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 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 BMT	PD Dr.-Ing. Ute Morgenstern
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modellierung und Simulation in der Biomedizinischen Technik <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Modell als Beschreibung des interaktiven biologisch – technischen Gesamtsystems</li> <li>- Arbeitsstufen der Modellierung</li> <li>- Anwendung von Simulationen als Ingenieurwerkzeug: Modellierungszweck, Modellart, Umfang und Betrachtungstiefe der Modellierung und Nutzerkreis der Simulationsprogramme (u. a. MATLAB / SIMULINK), an Beispielen diskutiert.</li> <li>- Signalmodelle der zerebralen Autoregulation</li> <li>- Prozessmodelle und Simulation: historische Entwicklung und Qualitätskriterien, u. a. Schrittmachertechnik und respiratorisches System</li> <li>- Parameteridentifikation mittels Matlab/Simulink</li> </ul> </li> <li>2. Elektronische Herzschrittmachertechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Therapiekonzept, Funktionalität, Schrittmachercode</li> <li>- Aufbau und Applikation von Herzschrittmachern</li> <li>- frequenzadaptive Systeme, Telemonitoring, Sicherheit</li> </ul> </li> <li>3. Technik zur maschinellen Beatmung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beatmungsantrieb und -regelung (Modus, Form und Muster)</li> <li>- Beatmungsmonitoring und Bewertung der Wirksamkeit.</li> </ul> </li> </ol> <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 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 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 2.3 d) Wahlpflichtmodule aus der Studienrichtung IT

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 16	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 Grundsaltungen 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 Wahlpflichtmodul für die 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 Wahlpflichtmodul für die 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 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 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 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 einer mündliche 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, Aufbaumodul	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: 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 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 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 informationstheoretische 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 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 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. Plettemeier
<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 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 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. Plettemeier
<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 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 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 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 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 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>	Grundlagen und Anwendungen der Systemidentifikation	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich: die mathematischen Grundlagen der Systemidentifikation und deren praktische Anwendung, grundsätzliche Systemeigenschaften, wichtige Modellansätze und wesentliche Verfahren zur Parameteridentifikation sowie Aspekte der Signalauswahl und Datenaufbereitung und die Anpassung von Modellparametern mit geeigneten Verfahren</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können anhand von theoretischen Vorüberlegungen einen geeigneten Modellansatz (linear/nichtlinear, Zeit/Frequenzbereich) auswählen und sind sich der dabei getroffenen Vereinfachungen und Randbedingungen für die weitere Verfahrensweise bewusst. Die Studierenden sind in der Lage den für die Identifikation zur Verfügung stehenden Datenbestand zu definieren bzw. zu analysieren und hinsichtlich der Nutzbarkeit zu bewerten. Die Studierenden beherrschen die Anwendung gängiger Verfahren der Systemidentifikation und sind in der Lage das Ergebnis zu bewerten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, 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, Systemtheorie und Digitale Signalverarbeitung und Hardware-Implementierung (1. Modulsemester) 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 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, 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:</p> <p>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 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 zwei Klausurarbeiten 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. die Konzepte und Werkzeuge der „Discrete Event Simulation“ einschließlich der Methoden zur Erzeugung von Zufallsvariablen beliebiger Verteilungen und zur Analyse von Simulationszeitreihen mit Genauigkeitsmaßen.</li> </ol> <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 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 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>Dauer des Moduls</b>	2 Semester

<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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- theoretischen und praktischen Grundlagen und Methoden der beschreibenden Statistik (Momente und Rechenregeln; wichtige spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen; Grenzwertsätze)</li> <li>- Schätz- und Prüfverfahren der beurteilenden Statistik (Punkt- und Intervallschätzungen; Hypothesenprüfungen; Untersuchungen statistischer Zusammenhänge)</li> </ul> <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 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 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>Dauer des Moduls</b>	2 Semester
-------------------------	------------

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. Digitale Signalverarbeitung, Aufbauwissen Ausgewählte Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung, Entwurf und Implementierung digitaler Signalverarbeitungssysteme. Methodik des Entwurfs und der Implementierung von Signalverarbeitungsalgorithmen.</li> <li>3. Hardware-/Software-Codesign Verfahren zur Hardware- und Softwarerealisierung nachrichtentechnischer Probleme, Entwurf- und Optimierungsmethodik digitaler Signalverarbeitungssysteme unter Berücksichtigung der gegenseitigen Beeinflussung von HW und SW (Codesign). Schwerpunkte sind die Algorithmen-Transformation zur verketteten und parallelen Verarbeitung, sowie Hardware-Software-Architekturen für die digitale Signalverarbeitung.</li> <li>4. Aktuelle Themen Behandlung aktueller Probleme aus Forschung und Praxis – über Durchführung und Thema dieses Schwerpunktes wird zum Modulbeginn entschieden.</li> </ol> <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>	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 zwei Prüfungsleistungen. Jede der Prüfungsleistungen bezieht sich auf einen der beiden gewählten Schwerpunkte. 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).
<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 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 17</b>	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Ellinger
<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 Wahlpflichtmodul für die 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Grundlagen, Konzepte und Methoden zur Entwicklung komplexer digitaler VLSI-Systeme</li> <li>-Architekturkonzepte für hochintegrierte digitale Verarbeitungssysteme insbesondere aus den Bereichen der Prozessorsysteme sowie anwendungsspezifische Systeme der Signalverarbeitung</li> <li>-Methoden der effizienten Überführung der Architekturkonzepte in die hochintegrierte Implementierung eines digitalen Systems</li> <li>-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</li> <li>-Verifikation des Entwurfs auf allen Abstraktionsebenen (Verhalten, Implementierung) durch Simulation (funktionale Verifikation)</li> <li>-Nachweis der Äquivalenz von Transformationsschritten durch formale Verifikation, die Überprüfung der Einhaltung von Entwurfsregeln (Signoff-Verifikation)</li> <li>-Erprobung im Entwurfsteam (Aufgabenteilung, Festlegung von Schnittstellen, Ablauf- und Zeitplanung)</li> </ul> <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 Wahlpflichtmodul für die 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 08 21</b>	Photonische Messsystemtechnik	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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtungen Informationstechnik und Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs 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 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 zwei Klausurarbeiten 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 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 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 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 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. 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.</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informatonstechnik 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 Mikrorechentchnik 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 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lineare Codes</li> <li>- Algebraische Codekonstruktion und Decodierung</li> <li>- Endliche Körper, Erweiterungskörper</li> <li>- BCH-Codes</li> <li>- RS-Codes</li> <li>- Faltungscodes</li> </ul> <p>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, Mikrorechentechnik und Systemtheorie 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 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 Moduls</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 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 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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</li> <li>2. Mobilfunksysteme System- und Protokollarchitektur existierender Mobilfunksysteme, Funknetzplanung/-optimierung und Kapazitätsberechnung in zellularen Mobilfunknetzen, Systemintegration</li> <li>3. 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)</li> <li>4. Aktuelle Themen Behandlung aktueller Probleme aus Forschung und Praxis – über Durchführung und Thema dieses Schwerpunktes wird zum Modulbeginn entschieden.</li> </ol> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
<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: mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 20</p>	

	<p>Minuten als Einzelprüfung  Schwerpunkt 3: Klausurarbeit mit 120 Minuten Dauer  Schwerpunkt 4: mündliche Prüfungsleistung im Umfang von 20 Minuten als Einzelprüfung</p>
<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 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Übertragung über Mobilfunkkanäle 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.</li> <li>2. Besonderheiten digitaler Signalübertragung Entwurf, Programmierung und Test digitaler Übertragungssysteme unter Mobilfunkausbreitungsbedingungen (Mehrwegeausbreitung, Doppler, Rauschen) mit Hilfe von MATLAB.</li> <li>3. 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.</li> <li>4. Aktuelle Themen Behandlung aktueller Probleme aus Forschung und Praxis – über Durchführung und Thema dieses Schwerpunktes wird zum Modulbeginn entschieden.</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in die Standards moderner mobiler Nachrichtensysteme einzuarbeiten und haben ein vertieftes Verständnis der zu Grunde liegenden Signalverarbeitungsalgorithmen.</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 oder wahlweise 2 SWS Vorlesung, 4 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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleis-</p>	

<b>Leistungspunkten</b>	<p>tungen. 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 2: Projektarbeit im Umfang von 60 Stunden</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>	<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, im Wintersemester.</p>
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>210 Stunden</p>
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>1 Semester</p>

<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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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</li> <li>2. 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</li> <li>3. Mehrantennensysteme Grundlagen und Verfahren der Raum-Zeit-Signalverarbeitung in Mobilfunksystemen: Antennenarrays, Strahlformung, adaptive Raum-Zeitfilter, Raum-Zeit-Codierung</li> <li>4. Aktuelle Themen Behandlung aktueller Probleme aus Forschung und Praxis – über Durchführung und Thema dieses Schwerpunktes wird zum Modulbeginn entschieden.</li> </ol> <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 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 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 2.3 e) 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Finite Elemente Methode (FEM) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Theoretische Grundlagen der FEM für die Anwendung in unterschiedlichen physikalischen Domänen,</li> <li>- Grundlegenden Prozess-Schritte für die Erstellung theoretisch fundierter FEM-Modelle,</li> <li>- Parametrisierung von FEM-Modellen auf der Basis von Script-Sprachen.</li> </ul> </li> <li>2. Probabilistische Systemsimulation mit FEM <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methodik der Modellbildung und der probabilistischen Simulation unter dem Aspekt der ganzheitlichen Systemsimulation,</li> <li>- Modellexperimente im Konstruktionsprozess (Variantenanalyse, Probabilistische Simulation, Probabilistische Optimierung),</li> <li>- Lösungsfindung als multikriterielle Robustoptimierung,</li> <li>- Entwicklungstrends in der Systemsimulation.</li> </ul> </li> </ol> <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 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 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-aktuelle Forschungsthemen und Trends auf dem Gebiet der Charakterisierung und Modellierung mikro- und nanoelektronischer Bauelemente</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 praxis- und forschungsbezogener Aufgaben auf dem Gebiet der Charakterisierung und Modellierung mikro- und nanoelektronischer Bauelemente zu lösen (einschließlich Konzeption, Dokumentation und Diskussion) und</li> <li>- Messergebnisse zu analysieren und interpretieren.</li> </ul> <p>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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs 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 Grundsaltungen 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 Wahlpflichtmodul für die 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Festkörperelektronik mit Funktionen auf Basis di-, piezo-, pyro- und ferroelektrischer Effekte, magnetischer Effekte,</li> <li>- Elektroneneffekte in Plasmonen und bei der Elektronenemission.</li> <li>- Nanotechnologie und -elektronik mit nanoelektronischen Bauelementen (Effekte in Nanopunkten und -drähten oder Effekte, die bei kleinen Ladungsträgeranzahlen auftreten)</li> </ul> <p>Qualifikationsziel:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit physikalisch bedingten Materialeffekten Wirkungen zu erzielen,</li> <li>- die wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen dieser Effekte anzuwenden,</li> <li>- diese Effekte zu beurteilen und</li> <li>- elektronische und ionische Effekte, die die Grundlage für die Funktion moderner elektronischer Bauelemente sind, einzusetzen.</li> </ul>	
<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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geometrische Betrachtungen zu Brechung und Reflexion</li> <li>• Grundlagen der Wellenausbreitung in Fluiden und Festkörpern: Wellengleichung, Materialgleichungen, Vektorgleichungen, Potentiale, HOOKSches Gesetz, Reflexion, Brechung, Modenwandlung</li> </ul> <p>und</p> <p>2. Ultraschallsensoren/Ultraschallmesstechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung von Ultraschall zur zerstörungsfreien Prüfung und medizinische Diagnostik</li> <li>• Impuls-Echo-Methode, Signalauswertung, Abbildungsverfahren, Mikroskopie</li> <li>• Dopplermessung, Schallemissionsprüfung, SAW, neue wellenakustische Messverfahren</li> <li>• Wandler – Einzelschwingerprüfköpfe, Arrays, Prüfkopfkonstruktion, Gerätetechnik - Ansteuerelektronik</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>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 Wahlpflichtmodul 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwurf von Mikrosystemen mit Modellierung und Simulation technologischer Verfahren und Prozesse (elektrische Bauelemente, Sensoren und Aktoren sowie von Gesamtsysteme)</li> <li>- Elektromechanische Netzwerke mit mechanischen, magnetischen, fluidischen (akustische) und gekoppelten Systemen (schaltungstechnischen Darstellung, Wechselwirkungen)</li> <li>- Kombination der Netzwerksimulation mit dem Verfahren der Finite-Elemente-Modellierung (Gesamtsysteme, die aus elektrischen und nichtelektrischen Komponenten bestehen)</li> </ul> <p>Qualifizierungsziele: Die Studierenden besitzen Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der grundlegenden Modellbeschreibungen technologischer Prozesse</li> <li>- zum effektiven Entwurf und zur anschaulichen Analyse des dynamischen Verhaltens von elektromechanischen, magnetischen und fluidischen Systemen</li> <li>- über die Funktion und Modellierung elektromechanischer Wandler</li> <li>- der Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten von FEM- und FDM-Verfahren</li> <li>- zur Gesamtsystembeschreibung mittels HDL-Sprachen</li> </ul>	
<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 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 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 Wahlpflichtmodul 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>• Magnetoresistive 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 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 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung der Entwurfsautomatisierung,</li> <li>- Entwurfsstile, Entwurfsabläufe, Layoutentwurf, geometrische Grundlagen usw.,</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 Wahlpflichtmodul in 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die Hybridtechnik <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technologien der Hybridtechnik,</li> <li>- Dünn- und Dickschichttechnologien,</li> <li>- Trägermaterialien und Pasten,</li> <li>- thermische Prozesse,</li> <li>- Ein- und Mehrebenentechnik,</li> <li>- Entwurfsregeln und Ausführung von Baugruppen,</li> <li>- Hybridisierung, Komponenten, Gehäuse</li> <li>- Lasermaterialbearbeitung,</li> <li>- Drucken, Brennen und Strukturabgleich,</li> <li>- Bauelementeverbindungstechniken (Kontaktierung),</li> <li>- Baugruppenfunktionsprüfung und -schutz,</li> </ul> </li> <li>und</li> <li>2. die Mikro- und Nano-Integration <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikro-Nano-Integration elektronischer Komponenten,</li> <li>- Nanoskalierung und Nanomaterialien,</li> <li>- Verfahren zur Nanostrukturierung,</li> <li>- Werkzeuge der Nanotechnologie,</li> <li>- Photonische und Nano-Systeme,</li> <li>- 3D Integration.</li> </ul> </li> </ol> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtungen Geräte- und Mikrotechnik sowie Mikroelektronik 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 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. Ellinger
<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 Wahlpflichtmodul für die 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-Prozessor Entwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. R. Schüffny
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen, Konzepte und Methoden zur Entwicklung komplexer digitaler VLSI-Systeme</li> <li>- Architekturkonzepte für hochintegrierte digitale Verarbeitungssysteme insbesondere aus den Bereichen der Prozessorsysteme sowie anwendungsspezifische Systeme der Signalverarbeitung</li> <li>- Methoden der effizienten Überführung der Architekturkonzepte in die hochintegrierte Implementierung eines digitalen Systems</li> <li>- 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</li> <li>- Verifikation des Entwurfs auf allen Abstraktionsebenen (Verhalten, Implementierung) durch Simulation (funktionale Verifikation)</li> <li>- Nachweis der Äquivalenz von Transformationsschritten durch formale Verifikation, die Überprüfung der Einhaltung von Entwurfsregeln (Signoff-Verifikation)</li> <li>- Erprobung im Entwurfsteam (Aufgabenteilung, Festlegung von Schnittstellen, Ablauf- und Zeitplanung)</li> </ul> <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 Wahlpflichtmodul für die 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schallfeldmodellierungen <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexion und Brechung ebener Wellen bei Schrägeinfall,</li> <li>- Integralformen und Greensche Funktionen,</li> <li>- Integraltransformationmethoden zur Lösung des RWP in nicht-schubspannungsfreien Medien; nicht-idealisierte Randbedingungen, Schallfelder von Punktquellen (beliebig orientierte Monopol- und Dipoltenorquellen) in Platten</li> <li>- grundlegende Prinzipien zur Simulation des Schallfeldes in komplexen Geometrien,</li> <li>- Berechnung des Schallfeldes für ausgedehnte Wandler: harmonische und transiente Felder</li> </ul> </li> <li>2. Neue wellenakustische Messverfahren</li> <li>3. Signalverarbeitung mit MatLab</li> </ol> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- physikalische Effekte, die die unterschiedlichen Messgrößen von Sensoren mit elektrischen Ausgangsgrößen verbinden,</li> <li>- Eigenschaften der Sensoren (Materialeigenschaften, Wandlermechanismus, Herstellungstechnologie, konstruktiver Aufbau, Anwendungsanforderungen),</li> <li>- Entwurf, Verwendung und Betrieb von Sensoren</li> </ul> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- physikalische Grundlagen von Sensoren anzuwenden,</li> <li>- durch Werkstoffeigenschaften, Herstellung und übliche Anwendungen auftretende Verkopplungen und Störungen zu verbinden,</li> <li>- die Wirkung der Effekte in ihrer Größenordnung abzuschätzen und mit anderen Einflüssen zu vergleichen und</li> <li>- Sensoren in Anwendungen zu nutzen.</li> </ul>	
<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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Plasmaverfahren zur Beschichtung, Oberflächenbearbeitung, Oberflächenmodifizierung, Strukturierung und Reinigung</li> <li>- Abscheidung funktionaler Schichten und Schichtsysteme</li> </ul> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-mit den physikalischen Grundlagen Plasmen in Prozessanlagen zu nutzen,</li> <li>-die wichtigsten technischen Plasmaquellen und Plasmabearbeitungssysteme auszuwählen,</li> <li>-die wichtigsten Schichten und Schichtsysteme aus der technischen Praxis in den wesentlichen Anwendungsgebieten einzuordnen</li> </ul>	
<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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs 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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. Schicht- und Substratcharakterisierung durch physikalische Mikroanalytik. Behandlung des Zusammenhangs zwischen Werkstoff, Materialkenngroße, Charakterisierungsmethode und Messstruktur bzw. Bauelement.</li> </ol> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elektromagnetische und hochenergetische Teilchenstrahlung zu erzeugen und nachzuweisen,</li> <li>- Wechselwirkungsmechanismen von elektromagnetischer und Teilchenstrahlung mit Festkörpern zu nutzen,</li> <li>- mikroanalytischen Verfahren zur stofflichen Charakterisierung anzuwenden,</li> <li>- Schichtgeometrien und Strukturen sowie elektrischer Parameter von Halbleitern zu bestimmen.</li> </ul> <p>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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unkonventionelle Aktoren (Systematik aktorischer Effekte, physikalische Grundlagen dieser Effekte, Funktionsprinzipien, Gestaltungs- und Dimensionierungsrichtlinien, Anwendungsbeispiele und relevante Anwendungsfelder)</li> <li>▪ Mikrofluidik (Fluideigenschaften, Fluidodynamik, Phänomene der Fluidmanipulation, Basiselemente und Basisoperationen, Plattformtechnologien, Analytische Methoden)</li> </ul> <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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Technologie nanoelektronischer Bauelemente</li> <li>-(Erzeugung elektronischer Bauelemente in nm-Dimensionen)</li> <li>-Modellierung nanoelektronischer Bauelemente</li> </ul> <p>Die Qualifikationsziele sind:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-innovative Konzepte für aktive Bauelemente der Nanoelektronik zu gestalten,</li> <li>-physikalische Effekte und Transportmechanismen zu verstehen,</li> <li>-analytische Beschreibungen physikalischer Mechanismen in nanostrukturierten Bauelementen zu entwickeln,</li> <li>-konkrete Ausführungsformen für derzeit im Forschungs- oder Entwicklungsstadium befindliche Bauelemente und die jeweiligen technologischen, materialwissenschaftlichen und elektrischen Randbedingungen zu erkennen.</li> </ul>	
<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 Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs 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 2.3 f) Wahlpflichtmodule Alternative Module

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
<b>ET-12 10 25</b>	Internationale Studien in der Elektrotechnik und Informationstechnik – Modul A	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>	<p>Abgeschlossenes Grundstudium im Diplomstudiengang Elektrotechnik</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>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.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfungen abgeschlossen sind. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>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.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird in jedem Semester angeboten</p>	

<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 – Modul B	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>	<p>Abgeschlossenes Grundstudium im Diplomstudiengang Elektrotechnik</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>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.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfungen abgeschlossen sind. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>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.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird in jedem Semester angeboten</p>	

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

### Anlage 2.3 g) 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spezielle Themen der Gestaltung und empirischen Bewertung von Mensch-Maschine-Interaktion.</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. 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 des Diplomstudien-gangs Elektrotechnik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungs-punkten</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 Leistungs-punkte 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aktuelle Themen, Trends und Fragestellungen der Automatisierungstechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen und</li> <li>▪ die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise sowie der Präsentation der Ergebnisse.</li> </ul> <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 des Diplomstudiengangs 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 Elektroenergietechnik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aktuelle Themen, Trends und Fragestellungen der Leistungselektronik und</li> <li>▪ die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise sowie der Präsentation der Ergebnisse.</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 Leistungselektronik und Vertiefung Leistungselektronik erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aktuelle Themen und Fragestellungen der Steuerung, Regelung und Modellbildung sowie</li> <li>- experimentelle Untersuchungen elektrischer Maschinen und elektrischer Antriebe.</li> </ul> <p>Qualifikationsziele.</p> <p>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 des Diplomstudiengangs 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</li> <li>- 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 des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spezielle Themen und Trends der Geräteentwicklung 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 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spezielle Themen und Trends der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik 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 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 Biomedizinische Technik	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spezielle Themen und Trends der diagnostischen und therapeutischen Gerätetechnik 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 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 Messsystemtechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Czarske
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aktuelle Themen, Trends und Fragestellungen der Messsystemtechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen und</li> <li>▪ die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise sowie der Präsentation der Ergebnisse.</li> </ul> <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 des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- spezielle Themen und Trends der Modellierung mikro- und nano-elektronischer Bauelemente und</li> <li>- Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieurtaetigkeit.</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 dem Modul Physik ausgewählter Bauelemente erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs 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</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aktuelle Themen, Trends und Fragestellungen der Informationstechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen und</li> <li>▪ die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise sowie der Präsentation der Ergebnisse.</li> </ul> <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 Analogschaltungen, 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 des Diplomstudiengangs 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	