

Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Elektrotechnik

Vom 27. Juli 2017

Aufgrund von § 36 Absatz 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), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 29. April 2015 (SächsGVBl. S. 349, 350), 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, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Anlagen

- Anlage 1 Teil 1: Studienablaufplan
- Anlage 1 Teil 2: Ergänzungen zum Studienablaufplan – Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule der Studienrichtungen
- Anlage 2 Teil 1: Modulbeschreibungen - Pflichtmodule
- Anlage 2 Teil 2: Modulbeschreibungen - Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule der Studienrichtungen
- Anlage 2 Teil 3: Modulbeschreibungen - Wahlpflichtmodule

§ 1 Geltungsbereich

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

§ 2 Ziele des Studiums

(1) Die Absolventen des Master-Studienganges Elektrotechnik verfügen 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. Die Absolventen des Master-Studienganges Elektrotechnik vermögen es, diese Gebiete in forschungsrelevanten Applikationen zu verkoppeln und spezifisch weiter zu entwickeln.

(2) Die Absolventen des Master-Studienganges Elektrotechnik sind 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. Sie sind 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. Sie zeigen 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. Sie können 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. Sie sind darüber hinaus in der Lage, neue Wissensgebiete unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden zu erschließen und sich auf diese Weise fachlich und persönlich weiterzuentwickeln.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie im Bereich der Elektrotechnik oder angrenzenden Gebieten.

(2) Darüber hinaus ist eine besondere Eignung erforderlich. Der Nachweis dieser besonderen Eignung erfolgt durch Eignungsfeststellungsverfahren gemäß der Eignungsfeststellungsordnung vom 17. April 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 09/2015 vom 17. April 2015) in der jeweils geltenden Fassung.

(3) Zudem ist eine einschlägige Fachpraxis im Umfang von mindestens 6 Wochen im Bereich der Elektrotechnik oder angrenzenden Gebieten durch Zeugnis des Betriebes im Original oder als beglaubigte Kopie nachzuweisen.

§ 4

Studienbeginn und Studiendauer

(1) Das Studium kann zum Wintersemester aufgenommen werden.

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

§ 5

Lehr- und Lernformen

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

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt, wobei die Studierenden an Vorlesungen im Allgemeinen rezeptiv beteiligt sind.

(3) Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen.

(4) 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.

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

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

(7) 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.

(8) Die Verbindung zwischen Lehre und beruflicher Praxis wird durch ausgewählte Exkursionen hergestellt. In Exkursionen erhalten die Studierenden Einblicke in verschiedene Ferti-

gungs- und Forschungsstätten und lernen fachgebietsspezifische Industrielösungen und potenzielle Einsatzgebiete kennen.

(9) In Projekten führen die Studierenden wissenschaftliche Arbeiten durch, entwickeln 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.

(10) Belegarbeiten sind kleinere schriftliche Arbeiten (Hausarbeiten), in denen die Studierenden zeigen sollen, dass sie sich mit einem Thema eines Moduls intensiv und in wissenschaftlicher Weise auseinandergesetzt haben.

(11) Im Selbststudium können die Studierenden die Lehrinhalte nach eigenem Ermessen erarbeiten, wiederholen und vertiefen.

§ 6

Aufbau und Ablauf des Studiums

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

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

1. Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik,
2. Elektroenergietechnik,
3. Geräte-, Mikro- und Medizintechnik,
4. Informationstechnik und
5. Mikroelektronik.

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

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

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

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

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

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

Inhalt des Studiums

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

(2) Das Studium umfasst neben vertiefenden Grundlagen der Theoretischen Elektrotechnik, Methoden der numerischen Mathematik, dem Forschungspraktikum und ausgewählten Wissenskomponenten zur eigenverantwortlichen Steuerung von Forschungs- und Entwicklungsprozessen in einem wissenschaftlichen Fach oder in einem strategieorientierten beruflichen Tätigkeitsfeld nach freier Wahl aus den Fachgebieten Fremdsprachen, Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaft, Management, Innovation), Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz, Arbeits- und Patentrecht, Umwelttechnik und Umweltschutz sowie Arbeits- und Sozialwissenschaften) vor allem spezielle Grundlagen und Methoden der jeweils gewählten Studienrichtung sowie eine vielfältige forschungs- und anwendungsorientierte Vertiefung:

1. 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.
2. Die Studienrichtung Elektroenergietechnik umfasst spezifische Grundlagen und Methoden der elektrischen Energieversorgung, der Hochspannungs- und Hochstromtechnik, elektrischer Maschinen und Antriebe einschließlich leistungselektronischer Komponenten.
3. Die Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik 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.
4. In der Studienrichtung Informationstechnik stehen inhaltlich neben Akustik vor allem Signal- und Informationstheorie, spezifische Grundlagen und Methoden für Hoch- und Höchsthochfrequenztechnik, Kommunikationsnetze und der Entwurf analoger und digitaler Schaltkreise und Systeme im Mittelpunkt.
5. Die Studienrichtung Mikroelektronik enthält die Physik elektronischer Bauelemente, die spezifischen Grundlagen und Methoden der Mikrosystem- und Halbleitertechnologien, die Aufbau- und Verbindungstechnik und den rechnergestützten Schaltkreisentwurf.

(3) Im Wahlpflichtbereich werden aktuelle Forschungsergebnisse in grundlegenden und spezifischen interdisziplinären Forschungsfeldern aus dem Tätigkeitsfeld der Fakultät ebenso vermittelt wie die Methoden und Werkzeuge wissenschaftlichen Arbeitens. Wesentlicher

Bestandteil dieser Ausbildungsphase ist die eigenständige Bearbeitung von zunehmend komplexeren Ingenieursaufgaben und Forschungsproblemen.

§ 8 Leistungspunkte

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. durchschnittlich 30 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen (Anlage 2) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Master-Arbeit und deren Verteidigung.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 2) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung des entsprechenden Moduls bestanden wurde. § 26 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 obliegt der Studienberatung der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der Technischen Universität Dresden. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

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

§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen

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

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

§ 11

Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2013 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle ab Wintersemester 2013/2014 im Master-Studiengang Elektrotechnik immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die vor dem Wintersemester 2013/2014 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie vor dem Inkrafttreten dieser Ordnung gültige Studienordnung für den Master-Studiengang Elektrotechnik fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.

(4) Diese Studienordnung gilt ab Wintersemester 2018/2019 für alle im Master-Studiengang Elektrotechnik immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 18. September 2013 und der Genehmigung des Rektorats vom 21. September 2015.

Dresden, den 27. Juli 2017

Der Rektor
der Technischen Universität Dresden

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

Anlage 1 Teil 1: Studienablaufplan

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

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

¹⁾ Art und Umfang der einzelnen Lehr- und Lernformen sowie Anzahl der Prüfungsleistungen variieren in Abhängigkeit der Wahl der Studierenden

Erläuterungen:

LP: Leistungspunkte, PL: Prüfungsleistung;

Art der Lehrveranstaltung:

V: Vorlesung, U: Übung, P: Praktikum, SK: Sprachkurs;

S: Seminar; PR: Projekt; B: Belegarbeiten, E: Exkursion; BP: Betreute Praxiszeiten

Anlage 1 Teil 2: Ergänzungen zum Studienablaufplan - Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule der Studienrichtungen

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

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

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

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

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

2c) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik – GMM

Modulnummer	Modulname	1. Sem. V/U/P	2. Sem. V/U/P	LP
ET-12 05 02	Hauptseminar Geräte- und Mikrotechnik	2 PR 2 PL		4
ET-12 05 04	Konstruktion	1/3/0 PL	1/1/0 PL	6 (4+2)
ET-12 06 01	Technologien der Elektronik	2/0/1 PL	2/0/1 PL	6 (3+3)
ET-12 07 01M	Biomedizinische Technik	2/1/0	2/0/0 PL	5 (3+2)
ET-12 05 03	Gerätetechnik		3/2/0 2 PR 2 PL	8
Eines der beiden folgenden Module nach Wahl:				
ET-12 05 05	Rechnergestützter Entwurf		2/0/1 2 PL	4
ET-12 06 03	Qualitätssicherung		2/1/0 PL	4
Summe LP		14	19	33

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

Modulnummer	Modulname	1. Sem. V/U/P	2. Sem. V/U/P	LP
ET-12 09 02M	Signaltheorie	4/2/0 2 PL		6
ET-12 08 18	Schaltkreis- und Systementwurf	2/1/0	2 PR PL	7 (4+3)
ET-12 10 02	Hauptseminar Kommunikationssysteme		2 PR 2 PL	4
4 Module nach Wahl aus den folgenden 5 Modulen				
ET-12 08 12	Integrierte Analogschaltungen	2/2/0 PL		4
ET-12 09 06	Akustik		2/2/0 PL	4
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, Basismodul		2/2/0 PL	4
Summe LP		(14)	(19)	33

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

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

2f) Vertiefende Wahlpflichtmodule

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

Modulnummer	Modulname	2. Sem. V/U/P	1./3. Sem. V/U/P	LP
Aus der Studienrichtung Elektroenergie-technik:				
ET-12 02 08	Numerische Verfahren der Theoretischen Elektrotechnik	3/1/2 2 PL		7
ET-12 02 10	Vertiefung Leistungselektronik	3/2/1 2 PL		7
ET-12 02 11	Mikroprozessorsteuerung in der Leistungselektronik	2/1/2 2 PL		7
ET-12 04 05	Netzintegration, Systemverhalten und Versorgungsqualität	3/2/1 2 PL		7
ET-12 04 06	Planung elektrischer Energieversorgungssysteme	4/3/0 3 PL		7
ET-12 04 07	Vertiefung Hochspannungstechnik	5/0/1 2 PL		7
ET-12 02 07	Elektromagnetische Verträglichkeit	2/0/2	2/0/1 2 PL	7
ET-12 02 09	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Elektrotechnik	2/1/0	2/1/0 PL	7
ET-12 02 12	Elektromagnetische Energiewandler	2/1/0	2/0/1 20 h PR 2 PL	7
ET-12 02 13	Elektrische Antriebstechnik	2/1/1 PL	2/0/0 PL	7
ET-12 02 14	Ausgewählte Kapitel der Elektrischen Energietechnik	2/1/0	2/1/0 PL	7
ET-12 02 21	Geregelte Energiesysteme	2/0/1	2/1/0 20 h PR 2 PL	7
ET-12 02 16	Entwurf leistungselektronischer Systeme		4/2/0 2 PL	7
ET-12 02 17	Anwendung elektrischer Antriebe		4/1/1 PL	7
ET-12 04 08	Schutz- und Leittechnik in elektrischen Energieversorgungssystemen		3/2/1 3 PL	7
ET-12 04 09	Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel		3/1/2 3 PL	7
ET-12 04 10	Experimentelle Hochspannungstechnik		4/0/2 2 PL	7
Aus der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik:				
ET-12 05 06	Entwicklung feinwerktechnischer Produkte	2/0/4 2 PL		7
ET-12 05 07	Simulation in der Gerätetechnik	2/4/0 PL		7
ET-12 06 05	Funktionsmaterialien der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik	4/0/2 PL		7
ET-12 06 06	Rechnergestützte Elektronikfertigung	4/2/0 PL		7
ET-12 07 02	Medizinisch-physiologische Grundlagen	4/1/1 PL		7
ET-12 07 05	Medizinische Bildgebung	3/1/2 2 PL		7
ET-12 05 08	Gerätekonstruktion		4/2/0 2 PL	7
ET-12 05 09	Entwurfsautomatisierung		2/2/0 2 S 2 PL	7
ET-12 06 07	Hybridintegration		4/0/2 3d E 2 PL	7
ET-12 06 08	Zerstörungsfreie Prüfung		4/0/2 2 PL	7
ET-12 07 03	Biomedizinisch-technische Systeme		3/2/1 2 PL	7
ET-12 07 04	Kooperative Systeme in der Biomedizinischen Technik		4/1/1 2 PL	7

Modul- nummer	Modulname	2. Sem. V/U/P	1./3. Sem. V/U/P	LP
Aus der Studienrichtung Informationstechnik:				
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits	3/1/2 PL		7
ET-12 08 20	Lasersensorik	4/1/1 2 PL		7
ET-12 09 03	Intelligente Audiosignalverarbeitung	4/1/1 PL		7
ET-12 09 08	Raumakustik / Virtuelle Realität	4/0/2 2 PL		7
ET-12 10 05	Kommunikationsnetze, Aufbaumodul	4/2/0 2 PL		7
ET-12 10 09	Aufbaumodul Informationstheorie		4/2/0 2 PL	7
ET-12 10 12	Antennen und Wellenausbreitung	4/2/0 PL		7
ET-12 10 14	Optische Nachrichtentechnik		4/2/0 PL	7
ET-12 08 07	Einführung in die Theorie nichtlinearer Systeme	2/1/0 PL	2/1/0 PL	7
ET-12 08 08	Schaltungssimulation und Systemidentifikation	1/1/0 PL	2/1/0 PL	7
ET-12 09 05	Elektroakustik	2/0/0 PL	2/0/2 2 PL	7
ET-12 10 21	Netzwerkkodierung in Theorie und Praxis	4/2/0 2 PL		7
ET-12 10 08	Statistik	2/1/0 PL	2/1/0 PL	7
ET-12 10 16	Digitale Signalverarbeitung und Hardware-Implementierung	2/1/0 PL	0/0/2 PL	7
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications		3/1/2 PL	7
ET-12 08 19	VLSI-Prozessorentwurf		2/2/2 2 PL	7
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik		4/1/0 1 PR 2 PL	7
ET-12 09 04	Sprachtechnologie		4/0/2 PL	7
ET-12 09 07	Technische Akustik / Fahrzeugakustik		2/2/2 2 PL	7
ET-12 09 09	Psychoakustik / Sound Design		4/2/0 2 PL	7
ET-12 10 20	Kommunikationsnetze, Vertiefungsmodul		4/2/0 2 PL	7
ET-12 10 22	Kooperative Kommunikation	4/2/0 2 PL		7
ET-12 10 23	Optimierung in modernen Kommunikationssystemen		4/2/0 2 PL	7
ET-12 10 13	Hochfrequenzsysteme	4/2/0 PL		7
ET-12 10 15	Grundlagen mobiler Nachrichtensysteme	4/2/0 PL		7
ET-12 10 17	Vertiefung Mobile Nachrichtensysteme		4/2/0 PL	7
ET-12 10 18	Digitale Signalverarbeitungssysteme		3/1/2 2 PL	7
ET-12 11 02	Theoretische Akustik	2/1/0 PL	2/1/0 PL	7
ET-12 08 27	Neuromorphe VLSI Systeme (Neuromorphic VLSI Systems)	4/2/0 2 PL		7
ET-12 11 03	Ultraschall	2/1/0 PL	2/1/0 PL	7

Modul- nummer	Modulname	2. Sem. V/U/P	1./3. Sem. V/U/P	LP
Aus der Studienrichtung Mikroelektronik:				
ET-12 05 07	Simulation in der Gerätetechnik	2/4/0 PL		7
ET-12 08 26	Modellierung und Charakterisierung nano- elektronischer Bauelemente	2/1/0 PL	2/0/1 PL	7
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits	3/1/2 PL		7
ET-12 11 01	Festkörper- und Nanoelektronik	4/2/0 PL		7
ET-12 12 02	Entwurf von Mikrosystemen	4/2/0 1 B 2 PL		7
ET-12 12 03	Angewandte Dünnschicht- und Solartechnik	6/0/0 PL		7
ET-12 12 04	Memory Technology	2/0/0 1 S	2/0/0 1 S PL	7
ET-12 05 09	Entwurfsautomatisierung		2/2/0 2 S 2 PL	7
ET-12 06 07	Hybridintegration		4/0/2 3d E 2 PL	7
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications		3/1/2 PL	7
ET-12 08 19	VLSI-Prozessorentwurf		2/2/2 2 PL	7
ET-12 11 04	Sensoren und Sensorsystem		4/1/1 2 PL	7
ET-12 11 05	Plasmatechnik		4/2/0 PL	7
ET-12 12 05	Charakterisierung von Mikrostrukturen		6/0/1 PL	7
ET-12 12 09	Neue Aktoren und Aktorsysteme		4/1/1 3 PL	7
ET-12 12 07	Innovative Konzepte für aktive Bauelemente der Nanoelektronik		4/1/1 3 PL	7

2g) Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule (Oberseminare)

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

Anlage 2 Teil 1: Modulbeschreibungen – Pflichtmodule

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 02	Numerische Mathematik	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
Inhalte und Qualifikationsziele	<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 <i>Methoden</i> der numerischen Mathematik auf ingenieurwissenschaftliche Problemstellungen anzuwenden und die verfahrensbedingten Fehler numerischer Näherungslösungen einzuschätzen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie, Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische und magnetische Felder und Dynamische Netzwerke zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudiengang Elektrotechnik und ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 01M	Theoretische Elektrodynamik	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Methodik der klassischen Feldtheorie zur Beschreibung von Wellenausbreitung im homogenen Raum, an Grenzflächen und entlang von Wellenleitern, von einfachen Antennen und der klassischen Leitungstheorie.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenz, die Ursachen und den inneren Zusammenhang fast aller elektrodynamischen Vorgänge zu erfassen, bei denen Wellenausbreitung eine Rolle spielt und beherrschen die wesentlichen analytischen Lösungsmethoden hierzu. Die Studierenden können den Zusammenhalt der verschiedenen elektrotechnischen Fachgebiete besser herstellen, ihre Begründung sowie ihre Grenzen besser verstehen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen der Ingenieursmathematik und Elektrotechnik auf dem Niveau eines abgeschlossenen Bachelorstudiums sowie grundlegende Kenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 AQUAM	Allgemeine und ingenieur-spezifische Qualifikationen (AQUAM)	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind nach entsprechend individueller Schwerpunktsetzung bzw. nach Wahl des Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebswirtschaft, Management, Innovation, - Arbeitssicherheit und Arbeitsschutz, - Arbeits-, Umwelt- und Patentrecht, - Umwelttechnik und Umweltschutz, - Arbeits- und Sozialwissenschaften, - Projektmanagement, - Fremdsprachenkurse auf höherem Niveau (z. B. Englisch ab B-Niveau oder Zweitsprachen bei TUDIAS-Prüfern). <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über die Kompetenz für neue anwendungs- oder forschungsorientierte Aufgaben Ziele unter Reflexion der möglichen gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und kulturellen Auswirkungen zu definieren, geeignete Mittel einzusetzen und hierfür Wissen selbstständig zu erschließen sowie Gruppen oder Organisationen im Rahmen komplexer Aufgabenstellungen verantwortlich zu leiten und ihre Arbeitsergebnisse zu vertreten.</p>	
Lehr- und Lernformen	<p>Insgesamt 5 SWS Vorlesung, Übung, Praktikum, Sprachkurs, sonstige Lehrform und Selbststudium. Ein Katalog „Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen“ für die Auswahl empfohlener Lehrveranstaltungen wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen und der Gewichte der Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Es können auch andere Lehrveranstaltungen aus dem Lehrangebot der Technischen Universität Dresden belegt werden, wenn sie den hier formulierten Anforderungen genügen.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den gemäß Katalog „Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen“ vorgegebenen Prüfungsleistungen. Bei mehreren Prüfungsleistungen muss mindestens eine Prüfungsleistung benotet sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen gemäß Katalog „Allgemeine und ingenieurspezifische Qualifikationen“.	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, nach Wahl des Studierenden Wintersemester oder Sommersemester
Arbeitsaufwand	150 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 STA	Studienarbeit	Studiendekan
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind komplexe Themen und Trends eines speziellen, durchaus übergreifenden Fachgebietes der Elektrotechnik und Methoden wissenschaftlicher und projektbasierter Ingenieur-tätigkeit.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über die Kompetenz, ihre während des Studiums erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbstständig zur Lösung einer komplexen wissenschaftlichen Aufgabenstellung anzuwenden, Konzepte zu entwickeln und durchzusetzen, die Arbeitsschritte nachzuvollziehen, zu dokumentieren, die Ergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren. Darüber hinaus sind sie in der Lage, sich neue Erkenntnisse und Wissen sowie wissenschaftliche Methoden und Fertigkeiten einer fortgeschrittenen Ingenieur-tätigkeit selbstständig zu erarbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	1 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse auf dem Niveau eines abgeschlossenen Grundstudiums bzw. Bachelorstudiums auf dem Gebiet der Elektrotechnik sowie aus den weiteren Pflichtmodulen des Diplom- bzw. Masterstudienganges Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums im Diplomstudengang Elektrotechnik und ein Pflichtmodul im Masterstudengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PL1 im Umfang von maximal 24 Wochen und einem Kolloquium PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 5$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester und Sommersemester	
Arbeitsaufwand	360 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 2: Modulbeschreibungen – Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule der Studienrichtungen

Anlage 2 Teil 2a): Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung AMR

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 06	Hauptseminar – Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik	Studienrichtungsleiter Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich Themen und Fragestellungen der Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. 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.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PL1 im Umfang von 12 Wochen und einem Kolloquium PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 03	Ereignisdiskrete Systeme und Steuerungen	Prof. Dr. techn. K. Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ereignisdiskrete Verhaltensbeschreibungsformen; signalbasiert, endliche Automaten, Petri-Netze, Statecharts, 2. ereignisdiskreter Steuerungsentwurf; Bottom-up/Top-down mit Automaten und Petri-Netzen, 3. praktischer Umgang mit industrieller Steuerungstechnik Fachsprachen. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. verstehen grundlegende Verhaltensbeschreibungsformen für ereignisdiskrete Systeme und sie beherrschen die theoretische und rechnergestützte Handhabung von ereignisdiskreten Verhaltensmodellen zur Steuerung von technischen Systemen, 2. können für überschaubare Aufgabenstellungen eigenständig ereignisdiskrete Steuerungsalgorithmen entwerfen, 3. kennen den Grundaufbau industrieller Steuerungstechnik und können eigene Steuerungsentwürfe auf industriellen Steuerungsplattformen umsetzen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1, aus einer Klausurarbeit PL2 von 90 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2 und einem Laborpraktikum PL3 zu Qualifikationsziel 3.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \text{ PL1} + 2 \text{ PL2} + \text{PL3}) / 6$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 05	Modellbildung und Simulation	Prof. Dr. techn. K. Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technische Mechanik – Dynamik, Kinematik des starren Körpers, Kinematik des Punktes, Kinetik des starren Körpers und Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad, 2. Elemente der physikalischen Modellbildung, energiebasierte Modellierungsparadigmen (Euler-Lagrange), torbasierte Modellierungsparadigmen (verallgemeinerte Kirchhoffsche Netzwerke), signalbasierte Modellierungsparadigmen und differenzialalgebraische Gleichungssysteme, 3. Elemente der Simulationstechnik, numerische Integration von gewöhnlichen Differenzialgleichungssystemen, differenzialalgebraischen Gleichungssystem (DAE) und hybriden (ereignisdiskret-kontinuierlichen) Gleichungssystemen sowie modulare Simulation (signal-/objektorientiert). <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. besitzen Kompetenzen des Wissensgebietes Dynamik, 2. beherrschen physikalische Modellierungsparadigmen und können eigenständig mathematische Modelle erstellen, wie z. B. DAE-Systeme, 3. kennen den Grundaufbau numerischer Integrationsalgorithmen und spezielle Eigenschaften bei ihrer Anwendung für technisch, physikalische Systeme. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung M besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 60 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1, aus einer Klausurarbeit PL2 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2 und einem Laborpraktikum PL3 zu Qualifikationsziel 3.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + 2 PL2 + PL3) / 4$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	

Arbeitsaufwand	240 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 13 01	Regelungstechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Grundprinzipien der Regelung linearer Systeme mit Schwerpunkt auf Frequenzbereichsmethoden, Zustandsraummethoden und Abtastregelungen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Studierenden verstehen die Grundstruktur von Regelungen und Steuerungen, können lineare zeitkontinuierliche Systeme mathematisch beschreiben (schwerpunktmäßig im Frequenzbereich) und hinsichtlich ihrer Stabilität untersuchen, und sind in der Lage, systematisch einschleifige lineare Regler zu entwerfen. 2. Sie 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. 	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1, PL2 von je 120 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL3.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + 2 \text{ PL2} + \text{ PL3}) / 5$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	270 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 04M	Prozessleittechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Prinzipien und praktischen Realisierungen zur Erfassung von Prozessdaten, deren Verarbeitung mit dem Ziel, den Prozess sicher und wirtschaftlich zu führen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen, Systemtheorie, Automatisierungs- und Messtechnik und Elektroenergietechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 zu Qualifikationsziel 1 im Umfang von 120 Minuten und einer Klausurarbeit PL2 zu Qualifikationsziel 2 von 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

**Anlage 2 Teil 2b) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung
ETT**

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 04	Elektrische Maschinen	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen elektrischer Maschinen in Aufbau, Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Drehzahl- bzw. Leistungsstellung und Effizienz mit den Schwerpunkten Grundlagen der elektromagnetischen Energiewandlung, Transformatoren, Gleichstrommaschinen, Synchronmaschinen, Induktionsmaschinen, Kleinmaschinen, Linearmotoren sowie Prüfung elektrischer Maschinen.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das stationäre Betriebsverhalten von elektrischen Maschinen nachvollziehen sowie deren Eigenschaften mittels geeigneter Rechnungen, Messungen und Prüfungen beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergie-technik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 40 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 PL1 + 3 PL2) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, Beginn im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 02 (RES-H04)	Hochspannungs- und Hochstromtechnik	Prof. Dr.-Ing. S. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Grundlagen und Gesetzmäßigkeiten der Hochspannungstechnik und der Hochstromtechnik.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden das Betriebsverhalten von Komponenten in elektrischen Energieversorgungssystemen nachvollziehen sowie die Festigkeit gegenüber der Beanspruchung mittels geeigneter Messungen und Prüfungen beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme und Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung PL1 von 30 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2. Bei mehr als 20 Teilnehmern kann die mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer ersetzt werden, ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 03 (RES-H02)	Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Funktionalität, Parameterbestimmung und Modellierung aller wichtigen Betriebsmittel von elektrischen Versorgungsnetzen, vereinfachte Verfahren zur Berechnung von Strom- und Spannungsverteilung sowie grundlegende 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>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Naturwissenschaftliche Grundlagen erworben werden zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme und Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1, PL2 von 120 Minuten und 90 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 03	Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. S. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die prinzipielle Funktionsweise leistungselektronischer Stellglieder, den Aufbau und die Funktionsweise aktiv einschaltbarer Leistungshalbleiterbauelemente und Leistungsdioden, die Analyse der Funktionsweise netz- und lastgeführter Schaltungen, die Vereinfachung der betrachteten Systeme zum Zweck der Simulation, die Auslegung der Kernkomponenten des leistungselektronischen Teilsystems, übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder sowie übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren.</p> <p>Qualifikationsziele</p> <p>Der erfolgreiche Abschluss des Moduls befähigt zur Auswahl und 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>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 22 Wochen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (8 \text{ PL1} + 2 \text{ PL2}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 05	Elektrische Antriebe	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die elektrischen Antriebe mit den Schwerpunkten Grundlagen elektromechanischer Antriebe, Drehzahl- und Drehmomentsteuerung von Gleichstrom- und Drehstromantrieben mit leistungselektronischen Stellgliedern sowie Regelung elektrischer Antriebe.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden das Betriebsverhalten von elektrischen Antrieben an Hand von Ersatzschaltbildern nachvollziehen sowie die Steuer- und Regeleigenschaften mittels geeigneter Rechnungen, Messungen und Prüfungen beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergetik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 180 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 06	Hauptseminar Elektrische Energietechnik	Studienrichtungsleiter Elektroenergie-technik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Themen und Fragestellungen der elektrischen Energietechnik und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>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 können sie die Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, sie präsentieren und die Ergebnisse diskutieren. Darüber hinaus können sie in Teams arbeiten und Konzepte entwickeln, die sie umzusetzen und verteidigen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische und magnetische Felder, Dynamische Netzwerke, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Mikrorechentech- nik und Elektroenergie-technik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Elektroenergie-technik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PL1 im Umfang von 12 Wochen und einem Kolloquium PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 04	Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind die Berechnung von symmetrischen und unsymmetrischen Betriebs- und Kurzschlussvorgängen in elektrischen Energieversorgungssystemen und die Beurteilung der Belastung elektrischer Betriebsmittel.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden verschiedene Betriebsarten und Fehlerzustände in elektrischen Energieversorgungssystemen bewerten und mit vereinfachten Verfahren berechnen. Sie sind in der Lage durch Messungen diese Vorgänge nachzuvollziehen und die Standfestigkeit einzelner Betriebsmittel gegenüber den entstehenden Beanspruchungen zu beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Elektroenergie-technik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Elektroenergie-technik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und zwei Laborpraktika PL2, PL3.	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:</p> $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2} + \text{PL3}) / 4$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 2c) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung GMM

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 02	Hauptseminar Geräte-, Mikro-, und Medizintechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Etappen eines Entwicklungsprozesses an jährlich neu ausgeschriebenen Aufgabenstellungen der in der Studienrichtung tätigen Institute. Schwerpunkte sind dabei das Durchlaufen der frühen Phasen des Entwicklungsprozesses für ein Produkt, eine Technologie bzw. einen Fertigungsprozess, die Aufgabenpräzisierung, die Arbeitsteilung im Bearbeitungsteam, das Führen eines Protokoll- bzw. Konstruktionstagebuches, Recherchen zum Stand der Technik, selbstständiges Erarbeiten der theoretischen Grundlagen für das Lösen der Aufgabenstellung, das Erarbeiten von konzeptionellen Lösungsvarianten mit vollständiger Dokumentation sowie die Präsentation des Lösungskonzepts.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Methoden, Techniken und Verfahren für die frühen Phasen des Entwicklungsprozesses eines Produktes, einer Technologie bzw. eines Fertigungsprozesses durch projektmäßiges Bearbeiten von komplexen Aufgaben aus aktuellen Forschungsthemen im Rahmen einer teamorientierten Arbeit anzuwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Naturwissenschaftliche Grundlagen, Mikrorechentechnik, Geräteentwicklung und Praxisprojekt Elektronik-Technologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PL1 in Umfang von 12 Wochen und einem Kolloquium PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + 2 PL2) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	

Arbeitsaufwand	120 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 04	Konstruktion	PD Dr.-Ing. T. Nagel
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Grundlagen der Konstruktion mit den Schwerpunkten konstruktionstechnische Grundlagen, Normzahlen und -maße, Toleranzen, Passungen, Maß- und Toleranzketten, Festigkeitsrechnung, Werkstoffbelastbarkeit, mechanische Verbindungselemente (Stoff-, Form-, Kraftschluss), mechanische Funktionselemente (Federn, Lager, Führungen, Wellen u. a.) sowie mechanische Funktionsgruppen und 2. die CAD-Konstruktion mit den Schwerpunkten Methodik der Erstellung von CAD-Modellen, Modellierung von Zusammenbauabhängigkeiten, parametrische und adaptive Konstruktion sowie Bewegungs- und Toleranzsimulation. <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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und der Bearbeitung von Übungsaufgaben PL2. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 06 01	Technologien der Elektronik	Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. K. Bock
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik wie Trends in der Aufbau- und Verbindungstechnik, Aufbau- und Verbindungstechniken für Halbleiterbauelemente, Montagetechnologien für Halbleiterbauelemente, Dünnschichtverdrahtungsträgertechnologien, Dickschichtverdrahtungsträgertechnologien, Leiterplattentechnologien, Oberflächentechniken für elektronische Komponenten sowie optische Verbindungstechniken für Leiterplatten. Weiterhin werden wichtige Themen der Montagetechnologien der Elektronik behandelt, wie Aufbau- und Verbindungstechniken elektronischer Baugruppen, Komponenten- und Bauelemente-Packages, Fine-Pitch-Montagetechniken, Theorie der Montagegenauigkeit, Sondertechnologien der Baugruppenmontage, Technologien der Systemintegration sowie Grundlagen der Zuverlässigkeit elektronischer Baugruppen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>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. Weiterhin können sie die theoretischen Grundlagen der stoffschlüssigen Verbindungstechniken Bonden, Löten und Kleben sowie der 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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Praxisprojekt Elektronik-Technologie und Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1, PL2 von je 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL3. Alle drei Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2 + PL3) / 3$	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester
Arbeitsaufwand	180 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 07 01M	Biomedizinische Technik	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der Medizintechnik für Diagnose und Therapie, relevante physikalische, physiologische und biochemische Gesetzmäßigkeiten, Grundprinzipien und Aufbau medizintechnischer Geräte, diagnostische Messwerterfassung, die automatisierte Verarbeitung diagnostischer Signale und Informationen, therapeutische Verfahren, Organunterstützungssysteme, Aufbau und Funktion von lebenserhaltenden Systemen, technische Aspekte medizinischer Geräte im Laborversuch, Biomaterialien, Biokompatibilität sowie die Bionik.</p> <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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	150 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 03	Gerätetechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. den Entwicklungsprozess ausgehend vom Lösungskonzept mit den Schwerpunkten Analyse und Optimierung des Entwurfs mit Nachweis der Funktionserfüllung, Protokoll- bzw. Konstruktionstagebuch und Anfertigen der kompletten Dokumentation sowie Beschreibung der Ergebnisse und Präsentation der Lösung, 2. eine Einführung in die Sensorik mit den Schwerpunkten Sensor- und Messtechnik, Messunsicherheiten, Sensoren für thermische, mechanische, magnetische und optische Größen sowie Stoffkonzentrationen und 3. die Technische Optik mit den Schwerpunkten Wellenoptik und geometrischen Optik, Werkstoffe und klassische Bauelemente der Optik, Lichtleiter und Faseroptik, elektro-optische und mikro-opto-elektro-mechanische Bauelemente und Systeme, Lichttechnik, Digital and Analog Light Processing, Adaptive Optik sowie optische Geräte. <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>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Hauptseminar Geräte-, Mikro- und Medizintechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 180 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 12 Wochen. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	240 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 05	Rechnergestützter Entwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst Begriffe und Konzepte des rechnergestützten Entwurfs, Entwurfsschritte, Bibliothekskonzepte, Layout-Schnittstellen, Ziele und Randbedingungen beim Layoutentwurf sowie kommerzielle Layout-Entwurfswerkzeuge.</p> <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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Geräteentwicklung und Hauptseminar Geräte-, Mikro- und Medizintechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einer mündlichen Prüfungsleistung PL2 von 30 Minuten Dauer pro Person in der Gruppe. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \text{ PL1} + 6 \text{ PL2}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 06 03	Qualitätssicherung	Dr.-Ing. habil. H. Wohlrabe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Aufgaben und Begriffe der Qualitätssicherung und des Qualitätsmanagements. Es beinhaltet die Beschreibung von Qualitätskenngrößen (diskret/stetig, Parameter und die wichtigsten Verteilungen), die Gewinnung, Auswertung und Darstellungen von Qualitätsdaten, statistische Überprüfungen von Qualitätskenngrößen, Qualitätsregelkarten und Annahemestichprobenprüfungen, die Analysen und Berechnung von Zuverlässigkeitsdaten, die Maschinen- und Prozessfähigkeitskennziffern, die Zusammenhänge von Qualitätskenngrößen/ Regressionsanalysen und Qualitätsstandards.</p> <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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie und Praxisprojekt Elektronik-Technologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 12	Integrierte Anlogschaltungen	Prof. Dr.-Ing. habil. U. Jörges
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich integrierte Anlogschaltungen, wie z. B. Referenzquellen, Transkonduktanzverstärker, Anlogschalter, Mischer, SC-Schaltungen und Funktionsschaltungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die grundlegenden Eigenschaften von Bauelementen und Schaltungen wie z. B. Temperaturabhängigkeiten, Nichtlinearitäten, Rauschen und Matching sowie wichtige Funktionsblöcke integrierter analoger Schaltungen. Sie sind in der Lage, symbolische Analysen durchzuführen sowie Schaltungen zu dimensionieren und können analoge Schaltkreise entwerfen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Dynamische Netzwerke und Schaltungstechnik (1. Modulsemester) zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, ein Wahlpflichtmodul im Basisbereich in der Studienrichtung Informationstechnik im Masterstudiengang Elektrotechnik und ein Pflichtmodul in der Studienrichtungen Mikroelektronik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 09 02M	Signaltheorie	Jun.-Prof. Dr.-Ing. P. Birkholz
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte der Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale im Zeit- und Frequenzbereich, die Beschreibung und Analyse von stochastischen Signalen und Prozessen sowie die Digitale Signalübertragung.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien und die praktische Anwendung von Verfahren der Signalverarbeitung im Zeit- und Frequenzbereich. Sie sind mit den Unterschieden und Zusammenhängen der Verarbeitung von zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Signalen vertraut. Sie kennen die unterschiedlichen Formen der Spektralanalyse und sind in der Lage zu entscheiden, unter welchen Bedingungen welche Form anzuwenden ist. Sie beherrschen insbesondere die Analyse nicht-stationärer Signale, den Entwurf digitaler Filter, und Verfahren zur Bestimmung zeitlicher und spektraler Hüllkurven. Sie beherrschen die Beschreibungsmethoden stochastischer Signale als Realisierungen stochastischer Prozesse. Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien und praktischen Anwendungen von Verfahren der digitalen Signalübertragung im Basisband und im Bandpassbereich. Sie verstehen die Auswirkungen von linearen Verzerrungen und Rauschstörungen auf die Übertragungsqualität. Sie kennen den Unterschied zwischen spektraleffizienten und leistungseffizienten Modulationsverfahren und können deren wesentliche Eigenschaften beurteilen. Sie haben Grundkenntnisse in der Entscheidungstheorie.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Ingenieursmathematik und der Systemtheorie auf Bachelor-Niveau vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Sie besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit PL2 von 120 Minuten Dauer. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	

Arbeitsaufwand	180 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 18	Schaltkreis- und Systementwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. G. Mayr
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen und Methoden zur Entwicklung applikationsspezifischer digitaler integrierter Schaltungen (ASICs). 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 ASICs.</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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Partielle Differentialgleichung und Wahrscheinlichkeitstheorie, Grundlagen der Elektrotechnik, Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik, Schaltungstechnik (1. Modulsemester) und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Hauptstudium der Studienrichtung Informationstechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik, Pflichtmodul im Hauptstudium des Diplomstudiengangs Informationssystemtechnik und Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik des Master-Studiengangs Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 09 06	Akustik	Prof. Dr.-Ing. habil. Ercan Altinsoy
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind die Physikalische Akustik, Hörakustik, Elektroakustik und Raumakustik. Darin enthalten sind physikalische und psychoakustische Grundgrößen der Akustik, Beschreibung und Messung von akustischen Ereignissen, elektroakustische Wandler und grundlegende Prinzipien der Hörwahrnehmung.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden erwerben die Kompetenzen, Maschinen, Ausrüstungen, Anlagen und Gebrauchsgüter unter akustischen Gesichtspunkten zu dimensionieren und für den Anwender umweltfreundlich zu gestalten. Sie wenden ihr erworbenes Wissen z. B. für die Hörgeräteentwicklung, die Konzeption akustischer Wiedergabeverfahren oder in der Signalkodierung an.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung und Grundlagen der Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 01	Informationstheorie	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der Informationstheorie in den Bereichen Quellen- und Kanalcodierung.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Shannonschen Informationstheorie und wesentliche informationstheoretische Resultate (Codierungstheoreme). Sie sind mit den wesentlichen Aussagen und Herleitungen zur maximal möglichen verlustlosen Komprimierung von Daten (Quellencodierung) und zur maximalen Geschwindigkeit einer zuverlässigen Datenübertragung (Kanalcodierung) vertraut. Sie kennen die für die analytischen Betrachtungen benötigten Informationsmaße (Entropie, Transinformation, Kapazität usw.) sowie deren Eigenschaften und operationelle Bedeutung und können mit diesen Größen sicher rechnen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie vorausgesetzt, die in dem Modul Partielle Differentialgleichungen und Wahrscheinlichkeitstheorie erworben werden können. Außerdem werden die in dem Modul Nachrichtentechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 02	Hauptseminar Kommunikationssysteme	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. F. Fitzek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst neue Themen und Fragestellungen zu Kommunikationssystemen und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>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 können sie die Arbeitsschritte nachvollziehbar dokumentieren, präsentieren und die Ergebnisse diskutieren. Darüber hinaus können sie in Teams arbeiten und Konzepte entwickeln, sie umsetzen und verteidigen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Nachrichtentechnik, Mess- und Sensortechnik und Signaltheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PL1 im Umfang von 12 Wochen und einem Kolloquium PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 03	Hoch- und Höchsthfrequenz- technik	Prof. Dr.-Ing. D. Plettmeier
Inhalte und Qualifikationsziele	<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 Bauelemente 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Theoretische Elektrotechnik (1. Modulsemester), Nachrichtentechnik und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 04	Kommunikationsnetze, Basis-modul	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. F. Fitzek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Prinzipien der Nachrichtenvermittlung in Kommunikationsnetzen, die Architekturen von Kommunikationsnetzen in draht-gebundener, 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Nachrichtentechnik und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Kommunikationsnetze, Aufbaumodul und Kommunikationsnetze, Vertiefungsmodul.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 2e) Pflicht- und Wahlpflichtmodule im Basisbereich der Studienrichtung MEL

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 06 02	Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik	Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. K. Bock
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Trends in der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik, Aufbau- und Verbindungstechniken für Halbleiterbauelemente, Montagetechnologien für Halbleiterbauelemente, Dünnschichtverdrahtungsträgertechnologien, Dick-schichtverdrahtungsträgertechnologien, Leiterplattentechnologien, Oberflächentechniken für elektronische Komponenten sowie optische Verbindungstechniken für Leiterplatten.</p> <p>Qualifizierungsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden spezielle Kenntnisse, Kompetenzen und praktische Fertigkeiten zur Montage von gehäusten und ungehäusten elektronischen Bauelementen sowie zur Herstellung von Verdrahtungsträgern. Weiterhin können sie die theoretischen Grundlagen der stoffschlüssigen Verbindungstechniken Bonden, Löten und Kleben sowie der subtraktiven und additiven Strukturierungstechniken für Verdrahtungsträger anwenden. Sie sind vertraut mit den Technologien und Ausrüstungen zur Anwendung dieser Verfahren.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Praxisprojekt Elektronik-Technologie und Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtungen Mikroelektronik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 13	Physik ausgewählter Bauelemente	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schröter
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst Aufbau, Wirkungsweise und elektrische Eigenschaften mikro- und nanoelektronischer Bauelemente für integrierte Schaltungen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das Bauelementeverhalten auf Basis wichtiger physikalischer Modelle zu beschreiben. Sie verstehen und implementieren numerische Lösungsmethoden für physikalische Modelle, wenden computergestützte Werkzeuge zur numerischen Simulation von mikro- und nanoelektronischen Bauelementen an, konstruieren Ersatzschaltbilder, entwickeln Kompaktmodelle realistischer Bauelemente und passen Modellparameter an Messungen an.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übung, Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 150 min Dauer und aus einem Beleg PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	180 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 23M	Rechnergestützter Schaltkreisentwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. G. Mayr
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schaltkreisentwicklung mit Grundlagen und Methoden zur Entwicklung applikationsspezifischer digitaler integrierter Schaltungen (ASICs) sowie der Implementierung und der funktionalen Verifikation (Simulation) des ASICs bis hin zur Netzliste einer vollständigen Gatterschaltung sowie den Layoutentwurf mit der Entwurfsmethodik und detaillierter Darstellung der Schritte beim rechnergestützten Layoutentwurf, beginnend von der Netzliste bis zur Layoutdarstellung einer elektronischen Baugruppe (Schaltkreise, MCMs, Leiterplatten).</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden aus dem Datenabhängigkeitsgraphen 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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik und Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einer mündlichen Prüfungsleistung PL2 von 20 Minuten Dauer pro Person als Gruppenprüfung. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 12 01	Mikrosystem- und Halbleitertechnologie	Prof. Dr.-Ing. A. Richter
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der Mikrosystemtechnik, Technologien der Mikrostrukturierung (Herstellung komplexer, miniaturisierter Systeme), Werkstoffe der Halbleiter- und Mikrotechnik sowie sensorische Anwendungen (Werkstoffbasis, Halbleitertechnologien, Mikrotechnik).</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage, als Qualifikationsziel 1 Mikrosysteme, Mikroaktoren und Mikrosensoren, als Qualifikationsziel 2 die Werkstoffe der Halbleiter- und Mikrotechnik sowie die zugehörigen Halbleitertechnologien und Prozesse für mikrotechnische Anwendungen gezielt auszuwählen, ihre funktionellen Parameter zu bestimmen und die zugehörigen Technologien, Prozesse und Systemkonfigurationen einzusetzen.</p>	
Lehr- und Lernformen	8 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 3 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Werkstoffe und Technische Mechanik und Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und Pflichtmodul im Basisbereich der Studienrichtung Mikroelektronik im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 35 Minuten Dauer als Einzelprüfung zu Qualifikationsziel 1 und einer mündlichen Prüfungsleistung PL2 von 35 Minuten Dauer als Einzelprüfung zu Qualifikationsziel 2, bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus zwei Klausurarbeiten PL1 und PL2 von jeweils 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL3; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + 2 \text{ PL2} + \text{PL3}) / 5$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Wintersemester	

Arbeitsaufwand	360 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 15	Hauptseminar Mikro- und Nanoelektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schröter
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst Themen der Mikro- und Nanoelektronik und die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eigenverantwortlich Aufgaben (Konzeption und Dokumentation) auf dem Gebiet der Mikro- und Nanoelektronik im Team oder einzeln zu lösen und eigene Arbeiten zu präsentieren und zu verteidigen. Sie arbeiten sich schnell und selbstständig anhand von Fachliteratur in neue Themen ein.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Projekt sowie Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die Kompetenzen vorausgesetzt die z. B. in den Modulen Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik und Integrierte Analogschaltungen zu erwerben sind.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Hauptstudiums der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PL1 im Umfang von 12 Wochen und einem Kolloquium PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 3: Modulbeschreibungen – Wahlpflichtmodule
Anlage 2 Teil 3a) Wahlpflichtmodule der Studienrichtung AMR

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 10	Industrielle Automatisierungstechnik – Basismodul	PD Dr.-Ing. A. Braune
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind automatisierungstechnische Lösungsansätze für örtlich verteilte Automatisierungssysteme unter Verwendung aktueller Informationstechnologien wie z. B. der Anwendung von Internet-, XML- und modellgetriebenen Technologien in der Automatisierungstechnik.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. besitzen Kompetenzen zur Arbeit mit grundlegenden Konzepten, Protokollen und Diensten der Internettechnologien, 2. verfügen über grundlegende Erfahrungen und Fähigkeiten im Umgang mit aktuellen, für die Anwendung in der Automatisierung relevanten Technologien, 3. sind in der Lage, grundlegende Risiken und Chancen der Anwendung von modernen Informationstechnologien einzuschätzen und 4. eine überschaubare Anwendung mit den erlernten Methoden als kleines Projekt zu lösen. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mikrorechentechnik und Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebietes Automatisierung im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 15 Wochen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2}) / 7$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 21	Projektierung von Automatisierungssystemen	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Methoden für Computerassistiertes Engineering in der Prozessautomatisierung (CAE-PA) mit folgendem Schwerpunkt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rechnergestützte integrierte und lebenszyklusübergreifende Planung und Projektierung von Automatisierungssystemen mit z. B. Anforderungsanalyse, Basic-, Detail- und Bestell-Engineering, Implementierung und Inbetriebsetzung, Informationsmodellierung für integrierte Engineeringsysteme, Modelltransformation, 2. Umsetzung in Automatisierungsprojekten. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Methoden und Mittel zur rechnergestützten Planung und Projektierung komplexer Automatisierungssysteme aus den Prozessanforderungen und können diese in spezifischen Domänen und Anwendungsbereichen umsetzen oder durch weitere computergestützte Methoden vertiefen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Prozessleittechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik oder Informationsverarbeitung des Diplomstudiengangs Mechatronik auf dem Gebiet Automatisierungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Vertiefungsgebietes Automatisierung im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 20	Lasersensorik	Prof. Dr.-Ing. J. Czarske
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von Lasersensoren:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lasermesstechnik (Lasertechnik, Biophotonik, faseroptische Messsysteme, optische Informationstechnik), 2. mechatronische Lasersensoren, 3. experimentelle Untersuchung und Anwendung von Lasersensoren. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage das physikalische Prinzip und die technische Auslegung von Lasersensoren darzustellen und zu beurteilen. Sie beherrschen grundlegende Ansätze und Methoden des Systementwurfs von modernen Lasersensoren.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen, Systemtheorie, Theoretische Elektrotechnik und Mess- und Sensortechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtungen Informationstechnik und Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 40 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem Laborpraktikum PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (6 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 7$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 13 10	Nichtlineare Systeme und Prozessidentifikation	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich den Entwurf und die Analyse nichtlinearer Regelungssysteme, z. B. Sliding-Mode-Regler und Backstepping, sowie die Identifikation von Parametern aus Messdaten, z. B. unter Verwendung von Klassen statischer, zeitdiskreter und zeitkontinuierlicher Modelle.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mit nichtlinearen Regelungssystemen zu arbeiten, sie mathematisch zu analysieren und einfache Regler für nichtlineare Systeme zu dimensionieren, 2. für bestimmte Klassen statischer, zeitdiskreter und zeitkontinuierlicher Modelle die Parameter aus Messdaten zu identifizieren. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeiten PL1 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1 und einer Klausurarbeit PL2 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 11	Industrielle Automatisierungstechnik - Aufbaumodul	Prof. Dr. techn. K. Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind automatisierungstechnische Konzepte und Lösungsansätze für ausgewählte Anwendungen, z. B. Lageregelung für Raumfahrzeuge, eingebettete Systeme oder industrielle Automatisierungsmittel.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kompetenzen zur Gestaltung grundlegender Konzepte, Modellbeschreibungen und Lösungsansätze der jeweiligen Anwendungsdomäne, beherrschen grundlegende Lösungsverfahren und sind befähigt im Umgang mit exemplarischen Automatisierungsmitteln.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und 1 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Vertiefungsgebietes Automatisierung im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 15 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \text{ PL1} + 2 \text{ PL2}) / 5$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 12	Robotik	Prof. Dr. techn. Klaus Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Steuerung von seriellen Manipulatoren mit den Schwerpunkten Kinematische Grundlagen, Trajektorien, Roboterdynamik, Positionsregelung und Kraftregelung und 2. Steuerung von mobilen Robotern mit den Schwerpunkten, Kinematische Grundlagen, Navigation (Lokalisierung) und Pfadplanung. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. gesteuerte Industrierobotersysteme anzuwenden und sie beherrschen die theoretische und rechnergestützte Handhabung von Verhaltensmodellen und Algorithmen zur Steuerung von industriellen Robotersystemen (Manipulatoren, serielle Kinematiken), 2. mit Verhaltensmodellen für die Navigation (Position, Orientierung) und Pfadplanung autonomer mobiler Roboterplattformen zu arbeiten und sie beherrschen die grundlegenden methodischen und algorithmischen Ansätze, 3. eine überschaubare Entwurfsaufgabe mit den erlernten Methoden als kleines Projekt zu lösen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Regelungstechnik und Modellbildung und Simulation zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Vertiefungsgebietes Automatisierung im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1 und PL2 von jeweils 120 Minuten Dauer zu den Qualifikationszielen 1 und 2 und einer Projektarbeit PL3 im Umfang von 20 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2} + \text{PL3}) / 7$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 13	Systementwurf	Prof. Dr. techn. Klaus Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Systementwurf mechatronischer Systeme mit den Schwerpunkten Mehrkörperdynamik, Mechatronische Wandlerprinzipien, Stochastische Verhaltensanalyse, Systembudgets und 2. Systementwurf komplexer Automatisierungssysteme mit den Schwerpunkten Anforderungsdefinition, Funktionsorientierte Verhaltensmodellierung, Objektorientierte Verhaltensmodellierung, Grundlagen zum Projektmanagement. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Methoden und Werkzeugen der physikalisch basierten Verhaltensmodellierung und -analyse (mechatronische Systeme) anzuwenden und sie können eine fundierte quantitative Entwurfsbewertung und -optimierung durchführen, 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. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Regelungstechnik und Modellbildung und Simulation zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudienganges Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Vertiefungsgebietes Automatisierung im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1 und PL2 von je 120 Minuten Dauer zu den Qualifikationszielen 1 und 2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 13 11	Nichtlineare Regelungssysteme - Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Mathematische Werkzeuge nichtlinearer Systeme (z. B. Differentialgeometrie) und Systemtheoretische Elemente komplexer Regelungssysteme (z. B. örtlich verteilter Systeme).</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können komplexer Regelungssysteme analysieren und nichtlinearer Regelstrecken dimensionieren. Sie sind in der Lage, mittels mathematischer bzw. systemtheoretischer Zusammenhänge komplexe Regelungssysteme (z. B. örtlich verteilter Systeme), zu modellieren, zu identifizieren, zu analysieren, zu steuern und zu regeln.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Systemtheorie und Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudienganges Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Vertiefungsgebietes Automatisierung im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1 und PL2 von je 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 13 12	Optimale, robuste und Mehrgrößenregelung	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Analyse und Entwurf optimaler und/oder robuster Regelungen und Gestaltung von Regelungskonzepten für Mehrgrößensysteme oder Systeme mit Modellunbestimmtheiten.</p> <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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Vertiefungsgebietes Automatisierung im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1 zur Mehrgrößenregelung und PL2 zur Optimalen oder robusten Regelung von je 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 20	Mensch-Maschine-Systemtechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Prinzipien und Methoden der Mensch-Maschine-Systematik zur Berücksichtigung des Faktors Mensch bei Analyse, Bewertung und Gestaltung komplexer, interaktiver technischer Systeme.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden der Mensch-Maschine-Systemtechnik zur Beschreibung, Analyse, Bewertung und Gestaltung von dynamischen interaktiven Systemen und sind in der Lage domänenspezifische Fragestellungen der Mensch-Maschine-Interaktion systematisch zu bearbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik und Prozessleittechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Vertiefungsgebietes Automatisierung im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 22 (RES-WK-43)	Prozessführungssysteme	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind wissensbasierte Methoden und Algorithmen zur automatisierten Prozessbewertung, -diagnose und -führung.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Kompetenzen komplexe wissensbasierte prozessnahe (teil)automatisierte Informationsverarbeitungssysteme zu konzipieren, zu entwerfen, zu implementieren und in Betrieb zu nehmen und diese Methoden mit systemtheoretischen und automatisierungstechnischen Ansätzen zu kombinieren und anzuwenden, um komplexe Automatisierungssysteme zu realisieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Prozessleittechnik zu erwerbenden Kenntnisse und Fähigkeiten der Prozessinformationsverarbeitung und die im Modul Mikrorechentchnik zu erwerbenden Grundkenntnisse und -fertigkeiten im Programmieren in einer zielorientierten Sprache (C, Matlab u. a.) vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik, ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) in Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme und ein Wahlpflichtmodul des Vertiefungsgebietes Automatisierung im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer, einer mündlichen Prüfung PL2 von 30 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL3 im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2 + PL3) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik	Prof. Dr.-Ing. J. Czarske
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die grundlegenden Prinzipien, die theoretische Behandlung und die praktische Realisierung von photonischen Messsystemen. Darin enthalten sind digitale Holographie und Bildverarbeitung, Lasermesssysteme für die Fluidtechnik, experimentelle Untersuchung von photonischen Systemen und bildgebende Messverfahren.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können photonische Messsysteme realisieren und mit deren Hilfe physikalische Größen messen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Mess- und Sensortechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik und der Studienrichtung Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 40 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 12 Wochen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (6 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 7$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 3b) Wahlpflichtmodule der Studienrichtung EET

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 08	Numerische Verfahren der Theoretischen Elektrotechnik	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
Inhalte und Qualifikationsziele	<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>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Numerische Mathematik und Theoretischen Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei bis zu 20 Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem Laborpraktikum PL2. Bei mehr als 20 Studierenden kann die mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer ersetzt werden; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 10	Vertiefung Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau und Funktionsweise aktiv ein- und abschaltbarer Leistungshalbleiterbauelemente, 2. Analyse der Funktionsweise selbstgeführter Schaltungen, 3. Vereinfachung der betrachteten Systeme zum Zweck der Simulation, 4. Auslegung der Kernkomponenten des leistungselektronischen Teilsystems, 5. übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder sowie 6. übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren. <p>Qualifikationsziele: Der Abschluss des Moduls befähigt die Studierenden 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>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Leistungselektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengangs Elektrotechnik. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Entwurf leistungselektronischer Systeme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 14 Wochen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 11 (RES-WE-07)	Mikroprozessorsteuerung in der Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau und Funktionsweise üblicher leistungselektronischer Schaltungen in Energie- und Antriebssystemen, 2. Analyse der Eigenschaften und Vereinfachung der Teilsysteme unter dem Gesichtspunkt der Modellierung für den Steuerungs- und Regelungsentwurf, 3. übliche Modulationsverfahren zur Ansteuerung der leistungselektronischen Stellglieder und Möglichkeiten der Umsetzung mittels einer digitalen Plattform, 4. übliche Steuerungs- und Regelungsverfahren und Aspekte der Implementierung auf einer digitalen Plattform, 5. Programmierung der Ansteuerung eines Wechselrichters zum Betrieb einer Asynchronmaschine. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls Steuer- und Regelungsaufgaben mit Hilfe einer Programmierhochsprache auf einer digitalen Steuer- und Regelungsplattform implementieren. Sie sind in der Lage, den Aufbau sowie die Funktion digitaler Steuer- und Regelungsplattformen zu verstehen und wesentliche Eigenschaften der digitalen Plattform in Bezug zur Aufgabe einzuschätzen sowie Vor- und Nachteile verschiedener Lösungswege zu beurteilen.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Leistungselektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengangs Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Diplomstudienganges Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 als Gruppenprüfung mit bis zu 3 Teilnehmern von 20 Minuten Dauer je Person und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 3 Wochen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + 3 PL2) / 4$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 05 (RES-WK-31)	Netzintegration, Systemverhalten und Versorgungsqualität	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind verschiedene Aspekte der Versorgungsqualität, wie Spannungsqualität, Versorgungszuverlässigkeit und relevante nationale und internationale Normen sowie die Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel durch spezielle stationäre und transiente Betriebsvorgänge.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, den Auswirkungen von Verbraucher- und Erzeugeranlagen auf die Spannungsqualität zu beurteilen. Sie kennen die Methoden, um die Versorgungszuverlässigkeit der elektrischen Energieversorgung zu bewerten und sind mit speziellen stationären und transienten Betriebsvorgängen und deren Auswirkungen vertraut.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Grundlagen Elektrischer Energieversorgungssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Schutz- und Leittechnik in elektrischen Energieversorgungssystemen.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten PL1 sowie einem Laborpraktikum PL2. Bei bis zu 5 angemeldeten Studierenden kann die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung PL1 von 45 Minuten Dauer als Einzelprüfung ersetzt werden; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \text{ PL1} + 2 \text{ PL2}) / 5$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 06 (RES-WE-04)	Planung elektrischer Energieversorgungssysteme	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind rechnerische Verfahren zur Berechnung der Belastung einzelner Betriebsmittel in Elektroenergiesystemen und die Grundsätze der Planung elektrotechnischer Anlagen und Verteilungsnetze.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. sowohl manuelle als auch maschinelle Methoden der Netzbe- rechnung anzuwenden, bzw. selbst zu programmieren. Sie kennen deren Vor- und Nachteile und können die erhaltenen Berechnungsergebnisse kritisch bewerten. 2. Langfristplanungen für elektrische Verteilungsnetze durchzu- führen. Sie kennen Lösungsansätze für die Integration erneu- erbarer und dezentraler Einspeiser sowie die Eigenschaften wesentlicher Netzbetriebsmittel und Netzstrukturen aus plane- rischer Perspektive. 3. stationäre und transiente elektrische, mechanische und ther- mische Belastungen und deren Beanspruchungen in elektri- schen Energieversorgungssystemen zu berechnen und ganz- heitlich zu bewerten. Sie kennen alle wichtigen Verfahren und Methoden, um Betriebsmittel bezüglich deren Spannungs- und Strombelastungen und weiterer Kriterien zu dimensionieren sowie grundlegenden Normen für die Projektierung. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Grundlagen Elektrischer Energieversorgungs-systeme zu erwerbenden Kompetenzen vorausge- setzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektro- energietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energie- systeme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus drei Klausurarbeiten PL1 von 120 Minuten Dauer und PL2 bzw. PL3 von je 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 5 angemeldeten Studierenden können die Klau- surarbeiten durch drei mündliche Prüfungsleistungen als Einzel- prüfungen PL1 von 45 Minuten Dauer und PL2 bzw. PL3 von je 30 Minuten Dauer ersetzt werden; ggf. wird dies den angemel- deten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2} + 3 \text{ PL3}) / 10$
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 07 (RES-WE-05)	Vertiefung Hochspannungstechnik	Prof. Dr.-Ing. St. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich ausgewählte Gebiete der Hochspannungstechnik, der Isoliertechnik und der Blitzschutztechnik. Qualifikationsziele:</p> <p>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>	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Hochspannungs- und Hochstromtechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengangs Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Experimentelle Hochspannungstechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem Laborpraktikum PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 07	Elektromagnetische Verträglichkeit	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Themen und Fragestellungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) technischer Systeme. Qualifikationsziele:</p> <p>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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen Elektrischer Energieversorgungssysteme und Theoretische Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengangs Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei bis zu 20 Studierenden aus einer mündliche Prüfungsleistung PL1 von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem Laborpraktikum PL2. Bei mehr als 20 Studierenden kann die mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer ersetzt werden; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 09	Ausgewählte Kapitel der Theoretischen Elektrotechnik	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
Inhalte und Qualifikationsziele	<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 können im Studium erworbenes Wissen anhand neuer methodischer Konzepte und Inhalte hinterfragen und vernetzen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Theoretische Elektrotechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengangs Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei bis zu 20 Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer. Bei mehr als 20 Studierenden kann die mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer ersetzt werden; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 12 (RES-WK 09)	Elektromagnetische Energie- wandler	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwurf und Berechnung elektrischer Maschinen: Auslegung der wichtigsten Abmessungen elektrischer Maschinen, Wicklungs- und Magnetkreisentwurf, Bestimmung und Nachrechnung der Maschinenparameter, Verluste, Wirkungsgrad und Erwärmung sowie 2. Transformatoren: Spezifika von Auslegung, Einsatz und Anwendung von Leistungstransformatoren und Messwandlern, vertiefende Behandlung von speziellen Magnetkreisen und der Einsatz von Ferromagnetika, Behandlung neuer Verfahren und Wirkprinzipien. <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeiten elektrische Maschinen und Transformatoren zu entwerfen, zu berechnen, mit FEM zu simulieren und ansatzweise zu optimieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, 20 Stunden Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Elektrische Maschinen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengangs Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 40 min Dauer als Einzelprüfung und aus einem Laborpraktikum PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 13	Elektrische Antriebstechnik	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Elemente des Antriebssystems (energetische und informationstechnische Komponenten, Regler), automatisierte Drehstromantriebe (Umrichter, Umrichtersteuerung, feldorientierte Regelung, energieoptimale Steuerungen, Stromrichterrückwirkungen), die Systemintegration automatisierter Antriebe (Arbeitsmechanismen, Prozesssteuerungen, Mechatronik), den Entwurf von Antriebskomponenten und Antriebssystemen sowie analytische und simulative Verfahren zur Dynamik bzw. digitalen Regelung elektrischer Antriebe.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit, aus Beschreibungsmethoden im Zeit-, Laplace- und Z-Bereich Modelle zur Simulation des dynamische Betriebsverhalten gesteuerter und geregelter elektrischen Antrieben aufzustellen und Simulationen durchzuführen sowie Regler zu entwerfen und zu optimieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Elektrische Maschinen und Elektrische Antriebe zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengangs Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 40 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem Laborpraktikum PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 14 (RES-WE-13)	Ausgewählte Kapitel der Elektrischen Energietechnik	Studienrichtungsleiter Elektroenergietechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Elektroenergietechnik und Hauptseminar Elektrische Energietechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 40 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 15 (RES-WK 44)	Geregelte Energiesysteme	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geregelte Energiesysteme: Modellierung der Regelstrecken moderner elektrischer Energieanlagen wie Windkraft-, Wasserkraft-, Dampfkraft- und Photovoltaikanlagen und deren Regelung, insbesondere Spannungs-, Frequenz- und Leistungsregelungen sowie Einführung in die Leistungsflussregelung über leistungselektronische Stellglieder und 2. Leistungsflussorientierte Modellierung: Einführung in die moderne leistungsflussorientierte Modellbildung dynamischer Systeme . Den Schwerpunkt bilden Bondgraphen. Daneben werden POG und EMR als zwei weitere aktuelle Modellbildungsmethoden anwendungsgerecht vorgestellt. Die Simulation auf Basis des Leistungsflusses mit herkömmlicher Software (Simulink) wird erläutert oder 3. Elektromaschinendynamik: Erkennen der theoretischen Zusammenhänge physikalischer Wirkprinzipien in Maschinen, die das stationäre und dynamische Betriebsverhalten bestimmen; Beschreibung des dynamischen Verhaltens als Voraussetzungen für die regelungstechnische Behandlung automatisierter Energie- und Antriebssysteme. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, die regelbaren Komponenten von Energiesystemen in ihrer vielfältigen Verwendung zu verstehen, anforderungsgerecht zu konzipieren, Auslegungen und Optimierungen vorzunehmen, sowie simulative Hilfsmittel zielgerichtet einzusetzen. Sie besitzen die Fähigkeiten Grundlagen leistungsflussorientierter Modellbildung auf elektrische und mechanische Komponenten hybrider dynamischer Systeme anzuwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, 20 Stunden Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Elektrische Maschinen und Elektrische Antriebe oder Regelungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengangs Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 40 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem Laborpraktikum PL2.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2}) / 10$
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 16	Entwurf leistungselektronischer Systeme	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funktionsweise leistungselektronischer Topologien zum Zweck der mathematischen Modellbildung am Beispiel grundlegender Topologien (z. B. Gleichspannungssteller, aktiver Pulsleichrichter), 2. Modellierung der typischen Leistungshalbleiterbauelemente, 3. Berechnung der Systemgrößen bei einem stationären Arbeitsregime, 4. Auslegung der passiven und aktiven Bauelemente des leistungselektronischen Teilsystems, 5. Entwurf üblicher Steuerungen und Regelungen für die betrachteten Systeme. <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. Sie sind befähigt, auf Grundlage der mathematischen Modelle die Systemgrößen zu berechnen, die Bauelemente auszulegen sowie Regler und Beobachter zu entwerfen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Leistungselektronik und Vertiefung Leistungselektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengangs Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 40 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 10 Wochen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 08	Schutz- und Leittechnik in elektrischen Energieversorgungssystemen	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Wirkungsweise der Schutz- und Leittechnik in Elektroenergiesystemen sowie wesentliche Kriterien der Selektivschutztechnik.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kriterien zur Erkennung von Fehlerzuständen in Energieversorgungssystemen hinsichtlich ihrer Eignung und Genauigkeit beurteilen. Sie können selbstständig Schutzsysteme entwerfen und die notwendigen Einstellparameter bestimmen. 2. die Schnittstellen zwischen dem Prozess und den Teilsystemen der Sekundärtechnik zu beurteilen. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Netzintegration, Systemverhalten und Versorgungsqualität und Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten zu Qualifikationsziel 1, einer Klausurarbeit PL2 von 90 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2 sowie einem Laborpraktikum PL3. Bei bis zu 5 angemeldeten Studierenden können die Klausurarbeiten durch zwei mündliche Prüfungsleistungen als Einzelprüfungen PL1 und PL2, von 45 bzw. 30 Minuten Dauer ersetzt werden; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben. Das Laborpraktikum PL3 muss bestanden werden.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:</p> $M = (4 \text{ PL1} + 2 \text{ PL2} + 4 \text{ PL3}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	

Dauer des Moduls	1 Semester
-------------------------	------------

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 09 (RES-WE-06)	Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel	Prof. Dr.-Ing. St. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen zum Aufbau und zur Wirkungsweise von Betriebsmitteln der Elektroenergietechnik mit hoher Strombelastung.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Komponenten und Systemen mit hoher Strombelastung zu bemessen, zu bewerten und zu prüfen. Sie können wissenschaftlich auf diesem Gebiet forschen.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, 1 SWS Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Hochspannungs- und Hochstromtechnik und Vertiefung Hochspannungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengangs Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung, einem Beleg PL2 und einem Laborpraktikum PL3.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2} + \text{PL3}) / 4$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 10	Experimentelle Hochspannungstechnik	Prof. Dr.-Ing. St. Großmann
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Hochspannungsprüftechnik, die Messtechnik sowie wissenschaftliche Methoden zum Planen und statistischen Auswerten von Experimenten.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Hochspannungs- und Hochstromtechnik und Vertiefung Hochspannungstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektrotechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studienganges Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem Laborpraktikum PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (7 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 3c) Wahlpflichtmodule der Studienrichtung GMM

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 06	Entwicklung feinwerktechnischer Produkte	PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Grundlagen zur Produktentwicklung einschließlich des systematischen Lösens von Konstruktionsaufgaben, der Methoden der Produktentwicklung, den konstruktiven Entwicklungsprozess, Kreativitätstechniken zur Lösungssuche, Fehlervermeidung während der Produktentwicklung sowie Denkfeldern des Produktentwicklers und 2. die Baugruppenentwicklung mit den Schwerpunkten Konzipieren, Konstruieren und Fertigen einer präzisionsmechanischen Antriebsbaugruppe, Entwickeln von Lösungsvarianten, Dimensionieren und Gestalten der optimalen Variante, Erarbeiten des kompletten Zeichnungssatzes, Fertigung der Einzelteile und Montage der Baugruppe sowie Inbetriebnahme der Baugruppe und Funktionsnachweis. <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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Geräteentwicklung und Konstruktion zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 5 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer und einem Beleg PL2. Bei bis zu 5 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem Beleg PL2; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$</p>	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 07 (MT-A10-G)	Simulation in der Gerätetechnik (Gerätetechnik Grundlagen)	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind die Finite Elemente Methode (FEM) mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen zur Modellbildung für die unterschiedlichen physikalischen Domänen der Gerätetechnik am Beispiel von Struktur-Mechanik, Wärme und elektro-magnetischen Feldern, 2. Verallgemeinerte Prozess-Schritte für die Erstellung theoretisch fundierter FEM-Modelle, <p>der thermische Entwurf mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen des Wärmetransports, 2. Thermische Berechnungen und Modelle <p>und die Optimierung mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Methodik der Modellbildung und Simulation unter dem Aspekt der ganzheitlichen Systemsimulation in der Gerätetechnik, 2. Modellexperimente im Konstruktionsprozess (Analyse, Nennwertoptimierung, Probabilistische und multikriterielle Optimierung). <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen für eine methodisch fundierte Nutzung von FEM-Systemen. Sie verstehen die zentrale Bedeutung der ganzheitlichen 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Geräteentwicklung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtungen Geräte-, Mikro- und Medizintechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Bereichs Anwendungen im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Sammlung von Übungsaufgaben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 06 05	Funktionsmaterialien der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. K. Bock
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die gebräuchlichsten Werkstoffe und die Zuverlässigkeit der AVT mit den Belastungsszenarien für elektronische Aufbauten, dem mikrostrukturellen Aufbau von Werkstoffen, den Legierungen und deren intermetallischen Phasen und Umwandlungen, den physikalischen Ursachen des Funktionsverlusts sowie elastischer, plastischer Verformung und zeitabhängigen Vorgängen, der Materialphysik und der Modellierung von Schädigung. Es beinhaltet weiterhin die Zuverlässigkeit elektronischer Baugruppen in der AVT mit deren Gestaltung der Zuverlässigkeit während der Produktentwicklung, den Anforderungen an elektronische Komponenten und Zusatzwerkstoffe, die Verfahrenszuverlässigkeit im Herstellungsprozess elektronischer Baugruppen (First Pass Yield), den Nachweis der Funktionalität und der technischen Zuverlässigkeit (Board Level Reliability) auf Produktniveau, ausgewählte aufbau- und werkstofftechnische Anforderungen hochintegrierter Bauelemente sowie ausgewählte Schädigungsmechanismen elektronischer Baugruppen und deren Transformation auf Feldbedingungen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik, Projekt Elektronik-Technologie und Technologien der Elektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	

Dauer des Moduls	1 Semester
-------------------------	------------

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 06 06	Rechnergestützte Elektronikfertigung	Dr.-Ing. habil. H. Wohlrabe
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Fertigungssteuerung und -planung mit den Grundlagen der Fertigungssteuerung und -planung, den Kenngrößen und analytischen Modellen zur Beschreibung von Fertigungssystemen und -prozessen, Klassifizierung von Fertigungssystemen und Analyse ausgewählter Spezialfälle, Leistungsbewertung von Fertigungssystemen sowie Planung und Steuerung von Fertigungsabläufen, ereignisdiskrete Modelle und Simulation von Fertigungssystemen, Methoden zur Optimierung von Fertigungsprozessen sowie Anwendung der Fertigungssteuerung und -planung in der Industrie. Es beinhaltet weiterhin die Statistischen Verfahren mit den Grundlagen und der Anwendung statistischer Verfahren, insbesondere zur Analyse von Qualitätsdaten mit Regressions- und Varianzanalysen, der statistischen Versuchsplanung (DoE – Design of Experiments), der Anwendung von Taguchi-Methoden, der Analyse von Zuverlässigkeitsdaten sowie der Messmittelbeurteilung. In einem Versuch werden die erworbenen Kenntnisse zur Versuchsplanung angewendet.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kompetenzen zur Anwendung und Bewertung von Methoden zur wissenschaftlichen Analyse und Optimierung von Produktionsprozessen und -abläufen. Sie wenden statistische Verfahren zur optimalen Gestaltung von Fertigungsabläufen und zur Qualitätssicherung von Produkten an.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Funktionentheorie, Part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Qualitätssicherung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 180 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die der Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	

Dauer des Moduls	1 Semester
-------------------------	------------

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 07 02	Medizinisch-physiologische Grundlagen	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich für Ingenieure im medizinischen Umfeld</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen der Physiologie und Medizin, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktion von Zellen, Organen und Organsystemen, - elektro- und neurophysiologische Grundlagen, - Herz-Kreislauf-System, - Autoregulation des Organismus, - pathophysiologische Phänomene, - klinische Funktionsabläufe, 2. Messung elektrischer und nichtelektrischer physiologischer Größen einschließlich medizinischer Sensorik sowie Artefakten und Störgrößen bei der Messung, 3. Anwendung biomedizinischer Technik in Kliniken der Medizinischen Fakultät der TU Dresden mit Fokus auf speziellen technischen Aspekten im klinischen Umfeld und 4. Grundlagen der für die interdisziplinäre Arbeit notwendigen medizinischen Terminologie (Anatomie, Physiologie, Biomedizinische Technik). <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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Biomedizinische Technik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Einzelprüfung. Bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 07 05	Medizinische Bildgebung	PD Dr.-Ing. Ute Morgenstern
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. bildgebende Verfahren und Geräte in der Medizin mit <ul style="list-style-type: none"> - Wirkprinzip und technische Realisierung von Geräten und Verfahren im medizinischen Diagnoseprozess (Röntgendiagnostik, CT, MRT, PET, SPECT, US, multimodale Datenfusion, Visualisierung), - Qualitätsbewertung diagnostischer Aussagen als Grundlage für den medizinischen Entscheidungsprozess und die Therapiemaßnahmen und 2. medizinische Bildverarbeitung und autostereoskopische Visualisierung mit <ul style="list-style-type: none"> - mathematischen Algorithmen zur medizinischen Bildverarbeitung und Visualisierung räumlicher Daten (Bildverarbeitungskette) , - Datenformaten und Modellen von Volumendatenmassiven - autostereoskopischer Präsentation und 3D-Interaktion, - Training im Umgang mit realen mehrdimensionalen medizinischen Daten und Bildern anhand verschiedener Softwaresysteme (Computertomographie, MATLAB / Image Processing Toolbox (Mathworks Corp.), AMIRA (Mercury Computer Systems)). <p>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>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Biomedizinische Technik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 08 (MT-A10-V)	Gerätekonstruktion (Geräte- technik Vertiefung)	PD Dr.-Ing. Thomas Nagel
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind die Präzisionsgerätetechnik mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklungsmethodik, 2. Konstruktionsregeln und -prinzipien aus Technik und Natur, 3. konstruktive Gestaltungsregeln für die Gerätetechnik, 4. Grundlagen für Präzisionsgetriebe, 5. Genauigkeitskenngößen für Antriebssysteme, 6. Beispiele für die Entwicklung von Präzisionsgeräten, <p>und die Aktorik mit den Schwerpunkten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Struktur von Antriebssystemen, 2. Eigenschaften verschiedener Kleinantriebe und –aktoren, 3. Stellmotoren der Gerätetechnik, 4. neue Aktoren. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Geräteentwicklung und Konstruktion zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Bereichs Anwendungen im Diplomstudiengang Mechatronik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 180 Minuten Dauer und Übungsaufgaben PL2. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	

Dauer des Moduls	1 Semester
-------------------------	------------

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 09	Entwurfsautomatisierung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der Entwurfsautomatisierung, - Entwurfsstile, Entwurfsabläufe, Layoutentwurf, geometrische Grundlagen usw., - Floorplanning, - Partitionierungs- und Platzierungsalgorithmen, - Verdrahtungsalgorithmen, - Methoden zur Kompaktierung und Verifikation, - Entwicklungstrends bei der Entwurfsautomatisierung. <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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse auf dem Niveau eines abgeschlossenen Grundstudiums des Diplomstudiengangs Elektrotechnik vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Studienrichtungen Geräte- Mikro- und Medizintechnik sowie Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebiets Mikroelektronik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung PL1 von 30 Minuten Dauer und einer Sammlung von Übungsaufgaben PL2. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \text{ PL1} + 2 \text{ PL2}) / 5$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 06 07	Hybridintegration	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. K. Bock
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Hybridtechnik mit den Technologien der Hybridtechnik, der Dünn- und Dickschichttechnologien, der Trägermaterialien und Pasten, den thermischen Prozessen, der Ein- und Mehrebenentechnik, den Entwurfsregeln und der Ausführung von Baugruppen, Hybridisierung, Komponenten, Gehäuse sowie der Lasermaterialbearbeitung, des Druckens, Brennen und Strukturabgleich, den Bauelementeverbindungstechniken (Kontaktierung) und der Baugruppenfunktionsprüfung und –schutz. Weiterhin beinhaltet das Modul die Mikro- und Nano-Integration mit der Mikro-Nano-Integration elektronischer Komponenten, der Nanoskalierung und den Nanomaterialien, den Verfahren zur Nanostrukturierung, den Werkzeugen der Nanotechnologie, den Photonischen- und Nano-Systemen sowie der 3D Integration.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kompetenzen der Dünn- und Dickschichttechnologien, der Hybridtechnik sowie der Aufbau- und Verbindungstechnik (Packaging) 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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium und bis zu drei Exkursionen als Blockveranstaltung von je 1 Tag Dauer	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtungen Geräte-, Mikro- und Medizintechnik sowie Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebiets Mikroelektronik im Studiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	

Dauer des Moduls	1 Semester
-------------------------	------------

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 06 08	Zerstörungsfreie Prüfung	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. K. Bock
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die zerstörungsfreie Prüfung elektronischer Baugruppen mit bildgebenden Verfahren, die Verfahrensevaluation, die Speicherung digitaler Bilder, Bildvorverarbeitung, Bildsegmentierung sowie der Merkmalsextraktion und Klassifikation sowie Betrachtungen zur Qualitätskostenoptimierung. Es beinhaltet weiterhin die Mikro- und Nano-Zerstörungsfreie Prüfung mit akustischen Methoden, bildgebenden Rastersondenverfahren, Röntgentechniken, magnetischen Verfahren, Methoden für die integrierte Struktur- und Zustandsüberwachung (SHM) ultraschallbasierter Sensorsysteme, optische Fasersysteme – hochauflösende Analytikmethoden sowie Werkstoffprüfung und Strukturüberwachung.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls spezielle Kenntnisse und Kompetenzen zur Funktion, zum Aufbau und zum Einsatz zerstörungsfreier Prüftechnik, vorzugsweise für die Charakterisierung von elektronischen Baugruppen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mess- und Sensortechnik und Technologien der Elektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 180 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 07 03	Biomedizinisch-technische Systeme	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich den Aufbau und die Funktion medizintechnischer, diagnostischer und therapeutischer Systeme des Herz-Kreislaufsystems, der Sinnesorgane, des Bewegungsapparates, des Verdauungs- und harnleitenden Systems sowie des peripheren und zentralen Nervensystems. Es beinhaltet weiterhin die Biosignalverarbeitung mit den Prinzipien der automatisierten Verarbeitung von medizinischen Größen, der messtechnischen Auslegung der Anordnungen, der Artefaktbehandlung und Vorverarbeitung von Signalen, speziellen Signalverarbeitungsstrukturen sowie Diagnoseunterstützung und moderne Konzepte.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, diagnostische und therapeutische medizintechnische Verfahren und Systeme im klinischen Umfeld einzuordnen. Sie lösen selbstständig Aufgaben bei der Anwendung von diagnostischer und therapeutischer Technik im Ausbildungsprozess. Weiterhin können sie moderne Technologien zur automatisierten Verarbeitung von medizinischen Signalen konzipieren und umsetzen.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Biomedizinische Technik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 07 04	Kooperative Systeme in der Biomedizinischen Technik	PD Dr.-Ing. Ute Morgenstern
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen und Anwendung der</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektronischen Herzschrittmachertechnik, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - Therapiekonzept, Funktionalität, Schrittmachercode, - Aufbau und Applikation von Herzschrittmachern, - frequenzadaptive Systeme, Telemonitoring und Sicherheit, 2. Technik zur maschinellen Beatmung, insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - Beatmungsantrieb und -regelung (Modus, Form und Muster), - Beatmungsmonitoring und Bewertung der Wirksamkeit, 3. Modellierung und Simulation in der Biomedizinischen Technik, insbesondere an Beispielen der Beatmungstechnik und der Herzschrittmachertechnik mit den Schwerpunkten: <ul style="list-style-type: none"> - das Modell als Beschreibung des interaktiven biologisch-technischen Gesamtsystems, - Arbeitsstufen der Modellierung, - Anwendung von Simulationen als Ingenieurwerkzeug (Modellierungszweck, Modellart, Umfang und Betrachtungstiefe der Modellierung, Nutzerkreis der Simulationsprogramme), - Signalmodelle der zerebralen Autoregulation, - Prozessmodelle und Simulation (historische Entwicklung und Qualitätskriterien), - Parameteridentifikation mittels MATLAB / SIMULINK. <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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Biomedizinische Technik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2. Beide Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Anlage 2 Teil 3d) Wahlpflichtmodule der Studienrichtung IT

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Ellinger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. integrierte Hochfrequenzschaltungen im Bereich der schnellen Mobilkommunikation, wie z. B. rauscharme Verstärker, Leistungsverstärker, Mischer und Oszillatoren auf der Basis von aktiven und passiven Bauelementen, als auch komplette Hochfrequenzsysteme, 2. Vor- und Nachteile aggressiv skalierte CMOS und BiCMOS Technologien, More than Moore (z.B. FinFET, SOI, Strained Silicon) als auch Beyond Moore (Silicon NanoWire, CNT und Organik) Technologien in Bezug auf das Schaltungsdesign. <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Methoden des Entwurfs von analogen integrierten Hochfrequenzschaltungen. Sie kennen die Grundschaltungen und die Architekturen der Systeme, 2. die Analyse und Optimierung dieser Schaltungen, 3. 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, 4. die englische Fachsprache. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse im Bereich der analogen Schaltungstechnik auf Bachelor-Niveau erwartet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul für die Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebietes Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer in englischer Sprache. Die Beantwortung der Klausurarbeit kann nach Wahl des Studierenden in englischer oder deutscher Sprache erfolgen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 09 03	Intelligente Audiosignalverarbeitung	Jun.-Prof. Dr.-Ing. P. Birkholtz
Inhalte und Qualifikationsziele	<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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Signaltheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik und des Fachgebiets Kommunikationstechnik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 09 08	Raumakustik / Virtuelle Realität	Prof. Dr. Ing.habil. E. Altinsoy
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Raumakustik, z. B. Optimierung der Sprach- und Musikübertragung in Räumen, akustische Materialeigenschaften, Beschallungstechnik, raumakustische Planungen und 2. Virtuelle Realität, z.B. Audioaufnahme und -wiedergabetechnologien (Binauraltechnik, Stereophonie, Ambisonics, WFS), Implementierung raumakustischer Modelle, Verfahren der Klangsynthese, haptische und visuelle Wiedergabetechnologien. <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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Systemtheorie, Signaltheorie und Akustik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebiets Kommunikationstechnik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündliche Prüfungsleistung PL1 von 55 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 05	Kommunikationsnetze, Aufbau- baumodul	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. F. H. P. Fitzek
Inhalte und Qualifikationsziel	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Betrachtung von modernen paketorientierten Netzwerken mit ausgewählten Grundlagen zu Technologien und Protokollen, 2. das Routing in Kommunikationsnetzen einschließlich der vertieften Betrachtung der zugehörigen Protokolle, 3. die Methoden der mathematischen Modellierung, Analyse und Leistungsbewertung von Kommunikationsnetzen. <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse zur Planung, Dimensionierung und Optimierung von integrierten Kommunikationsnetzen sowie deren Modellierung und Leistungsbewertung. Sie verstehen die Verfahren und Protokollstrukturen in Kommunikationsnetzen, besitzen einen Überblick über aktuell eingesetzte Technologien sowie deren Entwicklungsrichtungen und sind mit Methoden der Untersuchung mittels mathematischer Analyse vertraut. Die Studierenden beherrschen die wichtigsten Netzwerktechnologien, deren Funktionsprinzipien und Protokolle, können diese auf neue Problemstellungen anwenden und in der Praxis auftretende Systeme korrekt modellieren, analysieren und leistungstechnisch bewerten</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Nachrichtentechnik und Kommunikationsnetze, Basismodul zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik sowie im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik im Fachgebiet Kommunikationstechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus zwei Klausurarbeiten PL1 und PL2 von jeweils 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 als Einzelprüfung von 30 Minuten und einer Klausurarbeit PL2 von 120 min Dauer; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 09	Aufbaumodul Informationstheorie	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich fortgeschrittene informationstheoretische Konzepte, Methoden und Modelle für die zuverlässige Informationsübertragung mittels Codierung.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden kennen die Bausteine komplexer Netzwerke, deren erreichbare Raten- oder Kapazitätsregionen sowie zugehörige Codierungs- und Decodierungsverfahren. Sie erwerben Wissen zum Entwurf und zur Analyse zukünftiger Kommunikationssysteme. Sie verfügen über fortgeschrittene informationstheoretische und mathematische Werkzeuge zur Herleitung von Aussagen zu fundamentalen Grenzen einer zuverlässigen Informationsübertragung mittels Codierung. Die Studierenden kennen allgemeine und erweiterte Modelle zur Abbildung praktisch relevanter Aspekte und die zugehörigen fortgeschrittenen Methoden sowie in der Praxis eingesetzte Verfahren. Sie sind sowohl mit dem Stand der Technik als auch mit den offenen Problemen der Informationstheorie vertraut.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von den Dozenten konkret festgelegt und zu den ersten Lehrveranstaltungsterminen bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Informationstheorie vorausgesetzt, die im Modul Informationstheorie (Diplom- und Master-Studiengang Elektrotechnik) bzw. Signalverarbeitung und Informationstheorie (Diplomstudiengang Informationssystemtechnik) erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Informationstechnik des Diplom- und des Master-Studiengangs Elektrotechnik sowie im Fachgebiet Kommunikationstechnik des Diplomstudiengangs Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1 und PL2 von jeweils 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 12	Antennen und Wellenausbreitung	Prof. Dr.-Ing. D. Plettemeier
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der Antennentheorie und Wellenausbreitung.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Hoch- und Höchstfrequenztechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 14	Optische Nachrichtentechnik	Prof. Dr.-Ing. D. Plettemeier
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich den Entwurf und die Entwicklung optischer Übertragungssysteme.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Hoch- und Höchstfrequenztechnik, Nachrichtentechnik und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 07	Einführung in die Theorie nicht-linearer Systeme	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Phänomene und Analysemethoden von nichtlinearen Systemen (unter Berücksichtigung chaotischer Systeme) sowie eine Spezialisierung auf die Theorie und Anwendung „Zellularer Neuronaler Netzwerke“.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>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 Zellularer 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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Grundlagen der Elektrotechnik, Elektrische und magnetische Felder und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebietes Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus zwei Klausurarbeiten PL1 und PL2 von jeweils 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus zwei mündlichen Prüfungsleistungen PL1 und PL2 von jeweils 30 Minuten Dauer als Einzelprüfungen; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 08	Schaltungssimulation und Systemidentifikation	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen und praktische Anwendung der Modellierung und Simulation analoger und gemischt analog-digitaler Schaltungen sowie die mathematischen Grundlagen der Modellbildung und der Systemidentifikation inklusive deren praktische Anwendung (wichtige Modellansätze und Analyseverfahren, wesentliche Aspekte der Signalauswahl und Datenaufbereitung, Anpassung von Modellparametern mit geeigneten Verfahren).</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten der Schaltungssimulation, sie können für verschiedene Modellierungsparadigmen Modelle erstellen und analysieren, sie können einen für die Systemidentifikation geeigneten Modellansatz auswählen, den benötigten Datenbestand definieren und bewerten und sind mit Verfahren der Systemidentifikation vertraut.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Systemtheorie, Schaltungstechnik, Algebraische und analytische Grundlagen und Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik sowie ein Wahlpflichtmodul des Fachgebietes Elektronische Schaltungen und Systeme im Studiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 zu Verfahren der Schaltungssimulation und einer Klausurarbeit PL2 zu Verfahren der Systemidentifikation von jeweils 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch den erfolgreichen Abschluss des Moduls können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 09 05	Elektroakustik	Prof. Dr.-Ing. habil. E. Altinsoy
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich vertiefte Kenntnisse in der Elektroakustik mit den Schwerpunkten der Bewertung von Audiosystemen sowie die aktive Steuerung von Schall und Schwingungen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache ist teilweise Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Signaltheorie und Akustik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1, PL2 von jeweils 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL3.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + 2 \text{ PL2} + \text{PL3}) / 5$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	2 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 21	Netzwerkkodierung in Theorie und Praxis	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. F. H. P. Fitzek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die theoretischen Grundlagen der Netzwerkkodierung (NK) und die Evaluierung der Leistungsfähigkeit von NK beim Einsatz in heutigen und zukünftigen Kommunikationssystemen.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die gemeinsame Behandlung von Kodierung und Routing in Netzwerken. Sie kennen sowohl die klassische NK im drahtgebunden als auch die Erweiterung auf den drahtlosen Fall. Sie sind mit aktuellen Forschungsthemen aus den Bereichen Modulation und Kodierung in Netzwerken sowie modernen Verfahren zur Datenspeicherung und sicheren Datenübertragung wie z. B. Network Coded Modulation, Lattice Codes, Compute-and-Forward, Distributed Data Storage und Secure Network Coding vertraut. Sie kennen die Leistungsfähigkeit von NK-Systemen und sind vertraut mit der Simulation sowie der Implementation von NK auf einfachen Kommunikationssystemen</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von den Dozenten konkret festgelegt und zu den ersten Lehrveranstaltungsterminen bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Informationstheorie, Systemtheorie, Nachrichtentechnik und Kommunikationsnetze, Basismodul zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Masterstudiengang Elektrotechnik sowie im Fachgebiet Kommunikationstechnik des Diplomstudiengangs Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus zwei Klausurarbeiten PL1 zur Netzwerkkodierungstheorie und PL2 zu Praktische Anwendungen der Netzwerkkodierung von je 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus zwei mündlichen Prüfungsleistungen PL1 und PL2 als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 08	Statistik	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. F. H. P. Fitzek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die theoretischen und praktischen Grundlagen und Methoden der beschreibenden Statistik (Momente und Rechenregeln, wichtige spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Grenzwertsätze) sowie Schätz- und Prüfverfahren der beurteilenden Statistik (Punkt- und Intervallschätzungen, Hypothesenprüfungen, Untersuchungen statistischer Zusammenhänge).</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, basierend auf der Kombinatorik und der Wahrscheinlichkeitsrechnung, wissenschaftliche Untersuchungen von Massenerscheinungen durchzuführen. Dabei gewinnen sie Aussagen zur Grundgesamtheit der betrachteten Objekte oder Vorgänge aus konkreten Stichproben unter Einbeziehung wahrscheinlichkeitstheoretischer Modelle. Sie können die für statistische Untersuchungen erforderlichen Modelle finden und sie einer analytischen Behandlung zuführen. Die Studierenden sind in der Lage, Stichprobenfunktionen zu bestimmen, statistische Parameter, Konfidenz- und Prognoseintervalle zu schätzen, mittels statistischer Verfahren Hypothesen zu Verteilungsparametern bzw. -gesetzen zu prüfen und stochastische Zusammenhänge zwischen mehreren Parametern zu ermitteln.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1, PL2 von jeweils 135 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	

Dauer des Moduls	2 Semester
-------------------------	------------

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 16	Digitale Signalverarbeitung und Hardware-Implementierung	Prof. Dr.-Ing. G. Fettweis
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich Verfahren zur Hardware- und Softwarerealisierung nachrichtentechnischer Probleme, Entwurf- und Optimierungsmethodik digitaler Signalverarbeitungssysteme unter Berücksichtigung der gegenseitigen Beeinflussung von HW und SW (Codesign), Algorithmen-Transformation zur verketteten und parallelen Verarbeitung sowie neue Parallelverarbeitungskonzepte durch massive Strukturverkleinerung in Richtung „Nano Scale“.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Überblick über aktuelle Hardware-Architekturen, insbesondere verschiedene Hardware-Plattformen zur Software-Implementierung digitaler Signalverarbeitungsalgorithmen, und können diese bezüglich verschiedener Kriterien (z.B. Flexibilität, Leistungsaufnahme) bewerten. Die Studierenden können aus Algorithmen die Hardwareanforderungen unter Beachtung der Flexibilitätsanforderungen für die Hard- und Softwarekomponenten ableiten. Sie kennen Strategien zur Performance-Steigerung und Minimierung der Leistungsaufnahme und können diese sicher anwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Schaltungstechnik, Funktionentheorie und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik und des Fachgebiets Kommunikationstechnik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 16 Teilnehmern aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 16 Teilnehmern besteht sie aus einer mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 20 Minuten. Die Art der Prüfungsleistung PL1 wird am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben. Prüfungsleistung PL2 ist ein Praktikumsbericht.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittelwert der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + 1 \text{ PL2}) / 3$	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 19	VLSI-Prozessorwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. G. Mayr
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen, Konzepte und Methoden zur Entwicklung komplexer digitaler VLSI-Systeme, 2. Architekturkonzepte für hochintegrierte digitale Verarbeitungssysteme insbesondere aus den Bereichen der Prozessorsysteme sowie anwendungsspezifische Systeme der Signalverarbeitung, 3. Methoden der effizienten Überführung der Architekturkonzepte in die hochintegrierte Implementierung eines digitalen Systems, 4. Spezifikation und abstrakte Modellierung des Systems, Überführung in eine Register-Transfer-Beschreibung (RTL), automatisierte Schaltungssynthese und physische Implementierung (Place&Route, Layoutsynthese), deren Ergebnis die Daten für die Chipfertigung liefert, 5. Verifikation des Entwurfs auf allen Abstraktionsebenen (Verhalten, Implementierung) durch Simulation (funktionale Verifikation), 6. Nachweis der Äquivalenz von Transformationsschritten durch formale Verifikation, die Überprüfung der Einhaltung von Entwurfsregeln (Signoff-Verifikation), 7. Erprobung im Entwurfsteam (Aufgabenteilung, Festlegung von Schnittstellen, Ablauf- und Zeitplanung). <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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Funktionentheorie, Part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Schaltungstechnik und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul für die Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik sowie im Studiengang Informationssystemtechnik im Fachgebiet Elektronische Schaltungen und Systeme.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit PL1 von 30 Stunden Dauer und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 09 04	Sprachtechnologie	Jun.-Prof. Dr.-Ing. P. Birkholz
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Algorithmen und Verfahren, die in der sprachlichen Mensch-Technik-Interaktion (Spracherkennung und Sprachsynthese) benötigt werden.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden beherrschen die aktuellen Technologien, die in der Spracherkennung und Sprachsynthese angewendet werden. Sie kennen die Grundbegriffe der Sprachwissenschaft und das Zeichensystem und die Strukturen natürlicher Sprache. Sie kennen die Grundlagen der Sprachproduktion und die artikulatorische und akustische Realisierung der Lautklassen. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken für die Signalanalyse und Klassifikation in der Spracherkennung. Weiterhin kennen sie den Aufbau eines Sprachsynthesystems und beherrschen die Algorithmen, die bei der linguistisch-phonetischen sowie bei der phonetisch-akustischen Umsetzung erforderlich sind.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Signaltheorie und Intelligente Audiosignalverarbeitung zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebiets Kommunikationstechnik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Weitere Bestehensvoraussetzung ist die Absolvierung des Praktikums.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 09 07	Technische Akustik / Fahrzeugakustik	Prof. Dr.-Ing. habil. E. Altinsoy
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Technische Akustik, Fahrzeugakustik und die Schall- und Schwingungsmesstechnik, insbesondere die Entstehung, Übertragung und Dämmung von Luft- und Körperschall, die Transferpfadanalyse und -synthese sowie die gezielte Beeinflussung des Sound-Designs von Kraftfahrzeugen. Weitere Inhalte sind die elastische Lagerung, die aktive Lärmbekämpfung und die akustischen finiten Elemente.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mess- und Sensortechnik und Akustik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einem Laborpraktikum PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 09 09	Psychoakustik / Sound Design	Prof. Dr. Ing.habil. E. Altinsoy
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Psychoakustik (Hörorgan als Schallwandler, auditive Wahrnehmungsmerkmale, regelhafte Zusammenhänge zwischen akustischen und auditiven Ereignissen, gehörgerechte Untersuchung von akustischen Signalen, z. B. Sprache, Produktgeräusche, Lärm) und 2. Sound Design (akustische Signale sind Träger von Informationen. Ein röhrendes Geräusch im Fahrzeuginnenraum suggeriert z. B. Sportlichkeit. Produkteigenschaften werden „ins Ohr gesetzt“). <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden 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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Mess- und Sensortechnik und Akustik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik sowie ein Wahlpflichtmodul des Fachgebiets Kommunikationstechnik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 30 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 20	Kommunikationsnetze, Vertiefungsmodul	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. F. H. P. Fitzek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. neue Entwicklungen innerhalb von Standardisierungsgremien und neue Forschungsaspekte auf dem Gebiet der Kommunikationsnetze, 2. Ansätze der projektbasierten Arbeitsweise, inkl. fachbezogener Arbeitsstrukturierung und die Vorstellung der Arbeitsergebnisse (schriftlich und mündlich) vor Fachpublikum. <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein fundiertes Verständnis der Standardisierungsgremien und der Forschungen zu Kommunikationsnetzen. Die Studierenden haben gelernt ihre Aufgabenstellungen fachbezogen zu betrachten, in Projekte zu transferieren und diese arbeits- und zeittechnisch zu strukturieren, sowie ihre Ergebnisse publikumsorientiert zu präsentieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von den Dozenten konkret festgelegt und zu den ersten Lehrveranstaltungsterminen bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Nachrichtentechnik und Kommunikationsnetze, Basismodul zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik, des Fachgebiets Kommunikationstechnik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik und im Master-Studiengang Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 30 Stunden. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 30 Stunden; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 22	Kooperative Kommunikation	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich moderne Methoden der Ressourcenvergabe in Funkssystemen und deren Anwendung auf kooperative Kommunikationssysteme.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Kenntnis von Ansätzen und Methoden der Spieltheorie ermöglicht die Analyse von Konfliktsituationen, wie sie beispielsweise bei der Ressourcenvergabe in Funkssystemen auftreten. Die Studierenden kennen die grundlegenden mathematischen Hilfsmittel der Spieltheorie und beherrschen deren Anwendung in kooperativen und nicht-kooperativen Systemen im Bereich der mobilen Kommunikation. 2. Die Studierenden sind vertraut mit Beispielsystemen und der dazugehörigen analytischen und simulativen Betrachtung sowie der exemplarischen Umsetzung mittels Implementation auf praktischen Systemen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von den Dozenten konkret festgelegt und zu den ersten Lehrveranstaltungsterminen bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Systemtheorie und Informationstheorie vorausgesetzt, die in den Modulen Systemtheorie (Diplomstudiengang Elektrotechnik) und Systemtheorie und Automatisierungstechnik (Diplomstudiengang Informationssystemtechnik) bzw. Informationstheorie (Diplom- und Master-Studiengang Elektrotechnik) und Signalverarbeitung und Informationstheorie (Diplomstudiengang Informationssystemtechnik) erworben werden können. Außerdem werden die in dem Modul Nachrichtentechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Informationstechnik des Diplom- und des Master-Studiengangs Elektrotechnik sowie im Fachgebiet Kommunikationstechnik des Diplomstudiengangs Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1 und einer Klausurarbeit PL2 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2. Bei weniger als 15 Teilnehmern können die Klausurarbeiten durch jeweils eine mündliche Prüfungsleistung von je 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung ersetzt werden ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 19	Optimierung in modernen Kommunikationssystemen	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der Optimierung in nachrichtentechnischen Systemen und moderne Methoden der Signalverarbeitung für die Kommunikation in Funkssystemen.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen in der Nachrichtentechnik auftretende Optimierungsprobleme sowie moderne Ansätze und Methoden der Informationstheorie und Signalverarbeitung. Sie verfügen über mathematische Grundlagen zur Klassifikation dieser Probleme und beherrschen sowohl analytische Methoden als auch numerische Verfahren zu deren Lösung. Sie können diese auf verschiedene Szenarien anwenden und so für aktuelle Problemstellungen in modernen Kommunikationssystemen optimale und effiziente Strategien entwickeln.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung und Selbststudium. Die Lehrsprache kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von den Dozenten konkret festgelegt und zu den ersten Lehrveranstaltungsterminen bekannt gegeben.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Systemtheorie und Informationstheorie vorausgesetzt, die in den Modulen Systemtheorie (Diplomstudiengang Elektrotechnik) und Systemtheorie und Automatisierungstechnik (Diplomstudiengang Informationssystemtechnik) bzw. Informationstheorie (Diplom- und Masterstudiengang Elektrotechnik) und Signalverarbeitung und Informationstheorie (Diplomstudiengang Informationssystemtechnik) erworben werden können. Außerdem werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen sowie Nachrichtentechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Informationstechnik des Diplom- und des Masterstudiengangs Elektrotechnik sowie im Fachgebiet Kommunikationstechnik des Diplomstudiengangs Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1 und PL2 von jeweils 120 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	

Dauer des Moduls	1 Semester
-------------------------	------------

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 13	Hochfrequenzsysteme	Prof. Dr.-Ing. D. Plette-meier
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind die Funktionsweise und die physikalischen Grundlagen moderner Hochfrequenz- und Funk-systeme. Qualifikationsziele:</p> <p>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>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Hoch- und Höchstfrequenztechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebiets Kommunikationstechnik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 15	Grundlagen Mobiler Nachrichtensysteme	Prof. Dr.-Ing. G. Fettweis
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Der Studierende hat die Möglichkeit, 2 Vorlesungen aus dem Angebot eines Katalogs mehrerer Vorlesungen zu wählen. Beispiele für wählbare Inhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aufbau und Architektur digitaler Mobilfunknetze basierend auf dem zellularen Konzept <ul style="list-style-type: none"> - Erläuterung der Funktionsweise von Mobilfunknetzen anhand der Standards des GSM- und UMS-Netzes, - Einfluss der Ausbreitungsmechanismen von Funkwellen - Bedientheorie und Kapazitätsplanung, 2. Signalübertragung über Mobilfunkkanäle <ul style="list-style-type: none"> - Auswirkung der physikalischen Phänomene Mehrwegeausbreitung und Doppler-Effekt auf eine digitale Signalübertragung, - Mathematische Beschreibung des zeit- und frequenzvarianten Mobilfunkkanals mit Hilfe der Bello-Funktionen, - Übertragungsverfahren für frequenzselektive Übertragungskanäle, - Übertragungsverfahren für zeitvariante Übertragungskanäle, - Kanalschätzverfahren, 3. Anwendungen der Schätztheorie oder ein ähnliches für den Mobilfunk wichtiges Thema. <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden den prinzipiellen Aufbau eines zellularen Mobilfunksystems. Die Auswirkungen von Ressourcenvergabe, Pfadverlustmechanismen, Anpassung der Zellgröße und anderer Einflüsse auf die Kapazität eines Mobilfunknetzes können qualitativ abgeschätzt werden. Sie kennen die Phänomene des Mobilfunkkanals, beherrschen die grundlegenden Prinzipien der digitalen Signalübertragung über frequenzselektive und zeitvariante Übertragungskanäle und sind in der Lage, übertragungstechnische Probleme zu analysieren, mathematisch zu beschreiben und Lösungen zu erarbeiten.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen, Nachrichtentechnik und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik und des Fachgebiets Kommunikationstechnik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten	

	Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 17	Vertiefung Mobile Nachrichtensysteme	Prof. Dr.-Ing. G. Fettweis
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalt des Moduls sind spezielle und/oder aktuelle Themen aus dem Bereich des Mobilfunks. Der Studierende hat die Möglichkeit, 2 Vorlesungen aus dem Angebot eines Katalogs mehrerer Vorlesungen zu wählen. Beispiele für wählbare Inhalte sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentals of Estimation and Detection (Grundlagen der Schätz- und Entscheidungstheorie), 2. Machine-to-Machine Communications, 3. Algorithmen für Mehrantennensysteme. <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Konzepte moderner Mobilfunksysteme zu verstehen und kreativ zur Lösung von nachrichtentechnischen Problemen unter Mobilfunkbedingungen beizutragen. Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis der Probleme im Mobilfunk (Signalübertragung über gestörte frequenz- und zeitvariante Übertragungskanäle) und verfügen über die Kenntnisse und Kompetenzen, um diese Probleme theoretisch zu analysieren, Lösungen zu erarbeiten und praktisch zu implementieren. Die Studierenden sind in der Lage, sich in englischer Fachsprache auszudrücken.</p>	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst Vorlesungen und Übungen im Umfang von mindestens 6 SWS und Selbststudium. Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen, Nachrichtentechnik und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik und des Fachgebiets Kommunikationstechnik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 45 Minuten ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 18	Digitale Signalverarbeitungssysteme	Prof. Dr.-Ing. G. Fettweis
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Beschreibung und Analyse von realisierbaren zeitdiskreten Systemen im Zeit-, Frequenz- und z-Bereich; Entwurfsverfahren für nichtrekursive und rekursive digitale Filter; Spektralanalyse mittels diskreten und schnellen Fourier-Transformation; Realisierung von digitalen Signalverarbeitungssystemen und die Effekte der Signal- und Parameter-Approximation auf die Systemfunktion.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über mathematische Werkzeuge zur Beschreibung und Analyse zeitdiskreter Systeme (z. B. Signalabtastung und -rekonstruktion, digitale Filter, Spektralanalyse zeitdiskreter Systeme, Quantisierungseffekte, Multiraten-systeme) und können diese beim Entwurf und der Implementierung digitaler Signalverarbeitungssysteme anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Baugruppen der Signalverarbeitung zu simulieren und implementieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie und Systemtheorie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, der Studienrichtung Informationstechnik im Master-Studiengang Elektrotechnik und des Fachgebiets Kommunikationstechnik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und aus einem Praktikumsbericht PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 11 02	Theoretische Akustik	Prof. Dr. rer. nat. et Ing. habil. E. Kühnicke
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Grundlagen der 2D-Wellenausbreitung in Fluiden und Festkörpern (Wellengleichung, Reflexion und Brechung ebener Wellen) einschließlich der Integralformen und GREENsche Funktionen, 2. Schallfeldmodellierungen mit den Schwerpunkten Integraltransformationmethoden zur Lösung des Randwertproblems in nichtschubspannungsfreien Medien, nicht-idealisierte Randbedingungen, Schallfelder von Punktquellen (beliebig orientierte Monopol- und Dipoltensorquellen) in Platten, grundlegende Prinzipien zur Simulation des Schallfeldes in komplexen Geometrien einschließlich numerischer Verfahren (BEM, FEM) sowie die Berechnung des Schallfeldes für ausgedehnte Wandler (harmonische und transiente Felder) und 3. Schallfeldberechnungen mit MATLAB. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der Wellenausbreitung in Festkörpern und Fluiden sowie 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 Studierenden sind 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>	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Informationstechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 120 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung PL2 von 30 Minuten Dauer pro Person als Gruppenprüfung.	

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (3 \text{ PL1} + 4 \text{ PL2}) / 7$
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 27	Neuromorphe VLSI Systeme (Neuromorphic VLSI Systems)	Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. G. Mayr
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwurfsmethoden für integrierte analoge CMOS-Schaltungen und deren Schaltungsdimensionierung, - neuromorphe VLSI-Systeme und deren neurobiologische Grundlagen, gängige Abstraktionsmodelle, sowie der Einsatz in Forschung und Technik, z. B. in Brain-Machine-Interfaces und zur Signalverarbeitung, - Grundlagen, Konzepte und Methoden zur Erstellung und Analyse von analogen und neuromorphen CMOS-Schaltungen mit der Entwurfssoftware Cadence DF2. <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden das Gebiet der neuronalen Netze von den neurobiologischen Grundlagen bis zur Anwendungsschaltung. Sie sind in der Lage, industrielle Entwurfswerkzeuge (Cadence DF2, Spectre) zu bedienen, CMOS-Schaltungen zu entwerfen, zu dimensionieren, die Leistungsparameter durch Simulation zu verifizieren und zugehörige Schaltungslayouts zu erstellen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Modulen Grundlagen der Elektrotechnik, Schaltungstechnik, Systemtheorie und Numerische Mathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik sowie im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus den gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 11 03	Ultraschall	Prof. Dr. rer. nat. et Ing. habil. E. Kühnicke
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen des Ultraschalls mit geometrischen Betrachtungen zu Brechung und Reflexion, die Grundlagen der Wellenausbreitung in Fluiden und Festkörpern (Wellengleichung, Materialgleichungen, Vektorgleichungen, Potentiale, HOOKsches Gesetz, Reflexion, Brechung, Modenwandlung) und Schallfelder von Ultraschallköpfen. Weitere Modulinhalte sind Ultraschallsensoren bzw. Ultraschallmesstechnik mit den Schwerpunkten Anwendung von Ultraschall zur zerstörungsfreien Prüfung und medizinischen Diagnostik, Impuls-Echo-Methode, Signalauswertung, Abbildungsverfahren, Mikroskopie, Doppelmessung, Schallemissionsprüfung, SAW, neue wellenakustische Messverfahren, Wandler (Einzelschwingerprüfköpfe, Arrays, Prüfkopfkonstruktion, Gerätetechnik) und Ansteuerelektronik.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden 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 Messanordnungen entwickeln und testen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtungen Informationstechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten PL1, PL2 von je 90 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (4 \text{ PL1} + 3 \text{ PL2}) / 7$	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Anlage 2 Teil 3e) Wahlpflichtmodule der Studienrichtung MEL

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 26	Modellierung und Charakterisierung nanoelektronischer Bauelemente	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schröter
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind Schwerpunkte auf Themen der Modellierung und Messung in der industriellen Praxis, und auf neuartigen nanoelektronischen Bauelementen mit hohem Potential für zukünftige analoge und hochfrequente Anwendungen mit den Hauptaspekten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Übersicht über typische Methoden zur Messung elektronischer Bauelemente (u.a. Kleinsignal-, Rausch-, Leistungsmessungen), 2. Aktuelle Forschungsthemen und spezielle Aspekte der Modellierung, die u.a. für eine Industrietätigkeit relevant sind (z.B. Teststrukturen, Parameterbestimmung), 3. Grundlagen des eindimensionalen Ladungstransports in zukünftigen Transistoren mit Nanoröhren und -drähten, 4. Multiskalen-Modellierung nanoelektronischer Transistoren vom Ladungsträgertransport zum Kompaktmodell für den Schaltungsentwurf mit Anwendung auf experimentelle Kennlinien. <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Messergebnisse zu analysieren und eigenständig fortschrittliche Lösungsmethoden auf praxisrelevante Probleme anzuwenden sowie die grundsätzliche Wirkungsweise ausgewählter nanoelektronischer Bauelemente und deren Kennlinien zu verstehen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik und Physik ausgewählter Bauelemente zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Nano-electronic Systems und im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 im von 90 Minuten Dauer und aus einem Beleg PL2 im Umfang von 20 Stunden.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen: $M = (PL1 + PL2) / 2$	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Ellinger
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. integrierte Hochfrequenzschaltungen im Bereich der schnellen Mobilkommunikation, wie z. B. rauscharme Verstärker, Leistungsverstärker, Mischer und Oszillatoren auf der Basis von aktiven und passiven Bauelementen, als auch komplette Hochfrequenzsysteme, 2. Vor- und Nachteile aggressiv skaliertes CMOS und BiCMOS Technologien, More than Moore (z.B. FinFET, SOI, Strained Silicon) als auch Beyond Moore (Silicon NanoWire, CNT und Organik) Technologien in Bezug auf das Schaltungsdesign. <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. die Methoden des Entwurfs von analogen integrierten Hochfrequenzschaltungen. Sie kennen die Grundsaltungen und die Architekturen der Systeme, 2. die Analyse und Optimierung dieser Schaltungen, 3. 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, 4. die englische Fachsprache. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse im Bereich der analogen Schaltungstechnik auf Bachelor-Niveau erwartet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul für die Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebietes Elektronische Schaltungen und Systeme im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten Dauer in englischer Sprache. Die Beantwortung der Klausurarbeit kann nach Wahl des Studierenden in englischer oder deutscher Sprache erfolgen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Klausurarbeit.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 11 01	Festkörper- und Nanoelektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. G. Gerlach
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Festkörperelektronik mit Funktionen auf Basis di-, piezo-, pyro- und ferroelektrischer Effekte, magnetischer Effekte, kollektive Elektroneneffekte (Plasmonen) und Elektronenemission, 2. Nanotechnologie und -elektronik mit nanoelektronischen Bauelementen (Effekte in Nanopunkten und -drähten oder Effekte, die bei kleinen Ladungsträgeranzahlen auftreten). <p>Qualifikationsziel: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. mit physikalisch bedingten Materialeffekten Wirkungen zu erzielen, 2. die wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen dieser Effekte anzuwenden, 3. diese Effekte zu beurteilen und 4. elektronische und ionische Effekte, die die Grundlage für die Funktion moderner elektronischer Bauelemente sind, einzusetzen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie, Werkstoffe und Technische Mechanik und Mikrosystem- und Halbleitertechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Vertiefungsgebietes Mikroelektronik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 8 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 8 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 12 02	Entwurf von Mikrosystemen	Prof. Dr.-Ing. habil. U. Marschner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Entwurf von Mikrosystemen mit Modellierung und Simulation technologischer Verfahren und Prozesse (elektrische Bauelemente, Sensoren und Aktoren sowie von Gesamtsysteme), 2. Elektromechanische Netzwerke mit elektrischen, mechanischen, magnetischen, fluidischen (akustischen) und gekoppelten Teilsystemen einschließlich ihrer Wechselwirkungen (gemeinsame schaltungstechnische Darstellung und ihre Verhaltenssimulation mit vorhandener Schaltungssimulationssoftware, wie z.B. SPICE), 3. Kombination der Netzwerksimulation mit dem Verfahren der Finite-Elemente-Modellierung (Gesamtsysteme, die aus elektrischen und nichtelektrischen Komponenten bestehen). <p>Qualifizierungsziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. der grundlegenden Modellbeschreibungen technologischer Prozesse, 2. zum effektiven Entwurf und zur anschaulichen Analyse des dynamischen Verhaltens von elektromechanischen und elektromagnetischen Systemen, 3. über die Funktion und Modellierung umkehrbarer Wandler in Sensoren und Aktoren, 4. der Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten von Finite-Elemente-Methoden und Finite-Differenzen-Methoden, 5. zur Gesamtsystembeschreibung mittels HDL-Sprachen. 	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Belegarbeit und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik und Naturwissenschaftliche Grundlage zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 150 Minuten Dauer und einem Beleg PL2.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Note der Prüfungsleistung: $M = (3 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 4.$	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 12 03	Angewandte Dünnschicht- und Solartechnik	Prof. Dr. rer. nat. J. W. Bartha
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Modulinhalte sind die Herstellung elektronischer Bauteile und Solarzellen durch die vakuumbasierte Erzeugung dünner Schichten.</p> <p>Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit der kinetischen Gastheorie, der Vakuumherzeugung und -messung, sowie der Dimensionierung von Vakuumanlagen vertraut. Sie sind in der Lage, Verfahren der Dünnschichttechnik anzuwenden, Wechselwirkungen mit den Materialien und den Filmeigenschaften zu nutzen, die unterschiedlichen Solarzellentypen und ihrer Herstellungstechnologien zu differenzieren, die Methoden der Prozesskontrolle zu beherrschen sowie Ausfallmechanismen der Bauelemente zu charakterisieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik sowie Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik und im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung ist eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 45 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 12 04	Memory Technology	Prof. Dr. Ing. T. Mikolajick
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind auf dem Markt etablierte und in Forschung bzw. Entwicklung befindliche Speicherkonzepte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Magnetische Speicher, 2. Optische Speicher, 3. Halbleiterspeicher (SRAM, DRAM, Nichtflüchtige Speicher (EPROM, EEPROM, Flash)), 4. Innovative Halbleiterspeicher (z. B. ferroelektrische, magneto-resistive, resistive, organische und Einzelmolekülspeicher). <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. Die Studierenden können in der Fachsprache Englisch kommunizieren.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium. Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Technologien und Bauelemente der Mikroelektronik und Semiconductor Technology zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebietes Mikroelektronik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik und ein Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Nanoelectronic Systems.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, beginnend im Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broad-band Optical Communications	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Ellinger
Inhalte und Qualifikationsziele	<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> <ol style="list-style-type: none"> 1. Methoden des Entwurfs von sehr schnellen integrierten Schaltungen und Systemen für die optische Breitbandkommunikation anzuwenden, 2. diese Schaltungen zu analysieren und zu optimieren, 3. einen kompletten Entwurfszyklus unter Verwendung des Netzwerkanalyseprogramms Cadence auszuführen, 4. sich in englischer Fachsprache auszudrücken. 	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse der Schaltungstechnik auf Bachelor-Niveau erwartet.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul für die Studienrichtungen Informationstechnik und Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik, im Master-Studiengang Elektrotechnik und im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer in englischer Sprache. Die Beantwortung der Klausurarbeit kann nach Wahl des Studierenden in englischer oder deutscher Sprache erfolgen.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 11 04	Sensoren und Sensorsysteme	Prof. Dr.-Ing. habil. G. Gerlach
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. physikalische Effekte, die die unterschiedlichen Messgrößen von Sensoren mit elektrischen Ausgangsgrößen verbinden, 2. Eigenschaften der Sensoren (Materialeigenschaften, Wandlernermechanismus, Herstellungstechnologie, konstruktiver Aufbau, Anwendungsanforderungen), 3. Entwurf, Verwendung und Betrieb von Sensoren. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. physikalische Grundlagen von Sensoren anzuwenden, 2. durch Werkstoffeigenschaften, Herstellung und übliche Anwendungen auftretende Verkopplungen und Störungen zu verbinden, 3. die Wirkung der Effekte in ihrer Größenordnung abzuschätzen und mit anderen Einflüssen zu vergleichen und 4. Sensoren in Anwendungen zu nutzen. 	
Lehr- und Lernformen	<p>6 SWS Vorlesung, Übung, Praktikum (in der Regel 4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und 1 SWS Praktikum) und Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind aus dem Katalog „Sensoren und Sensorsysteme“ zu wählen. Der Katalog wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es werden die in den Modulen Algebraische und analytische Grundlagen, Mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung, Funktionentheorie, Part. DGL + Wahrscheinlichkeitstheorie und Mikrosystem- und Halbleitertechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.</p>	
Verwendbarkeit	<p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflichtmodul des Fachgebiets Mikroelektronik im Diplomstudiengang Informationssystemtechnik.</p>	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit PL1 von 150 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum PL2.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + 1 \text{ PL2}) / 3$</p>	
Häufigkeit des Moduls	<p>jährlich, im Wintersemester</p>	
Arbeitsaufwand	<p>210 Stunden</p>	

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

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 12 05	Charakterisierung von Mikrostrukturen	Prof. Dr. rer. nat. J. W. Bartha
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Schicht- und Substratcharakterisierung durch physikalische Mikroanalytik. Behandlung des Zusammenhangs zwischen Werkstoff, Materialkenngröße, Charakterisierungsmethode und Messstruktur bzw. Bauelement. <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage elektromagnetische und hochenergetische Teilchenstrahlung zu erzeugen und nachzuweisen, Wechselwirkungsmechanismen von elektromagnetischer und Teilchenstrahlung mit Festkörpern zu nutzen, mikroanalytische Verfahren zur stofflichen Charakterisierung anzuwenden und Schichtgeometrien, Strukturen sowie elektrische Parameter von Halbleitern zu bestimmen. Sie untersuchen konstruktionsbestimmende Eigenschaften von Verbunden und können Messplätze zur elektrischen Signalerfassung von Messgeräten steuern.</p>	
Lehr- und Lernformen	6 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Im Diplomstudiengang Elektrotechnik werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik und Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer als Einzelprüfung.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 12 09	Neue Aktoren und Aktorsysteme	Prof. Dr.-Ing. A. Richter
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich unkonventionelle Aktoren (Systematik aktorischer Effekte, physikalische Grundlagen dieser Effekte, Funktionsprinzipien, Gestaltungs- und Dimensionierungsrichtlinien, Anwendungsbeispiele und relevante Anwendungsfelder) sowie die Mikrofluidik (Fluideigenschaften, Fluiddynamik, Phänomene der Fluidmanipulation, Basiselemente und Basisoperationen, Plattformtechnologien, Analytische Methoden).</p> <p>Qualifikationsziel: Die Studierenden sind in der Lage, für spezielle Aufgabenstellungen geeignete Aktorprinzipien auszuwählen, die zur Systemimplementierung notwendigen Schnittstellen zu definieren und die Aktorelemente zweckentsprechend zu dimensionieren. Sie erkennen die besonderen physikalischen Gegebenheiten der Fluidbewegung in Mikrostrukturen und können Technologien und Analyseverfahren für Mikrofluidiksysteme anwenden.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Mikrosystem- und Halbleitertechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Masterstudiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit PL1 von 90 Minuten Dauer, einem Referat PL2 und einem Laborpraktikum PL3. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung PL1 von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung, einem Referat PL2 und einem Laborpraktikum PL3; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben. Alle Prüfungsleistungen müssen bestanden sein.</p>	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2} + \text{PL3}) / 4$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 12 07	Innovative Konzepte für aktive Bauelemente der Nanoelektronik	Prof. Dr.-Ing. T. Mikolajick
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul umfasst inhaltlich innovative Halbleiterbauelemente sowie Materialien der Nanoelektronik.</p> <p>Qualifikationsziel:</p> <p>Die Studierenden besitzen einerseits die Fähigkeit, aus der Kenntnis des Aufbaus, der Eigenschaften, der Herstellung und der Strukturbildung von Materialien und der Effekte und den Grundtypen kleiner Strukturen von Bauelementekonzepten, Anwendungen und Zukunftstrends sowie der bottom up und top down Nanoelektronikkonzepte, materialwissenschaftlichen Randbedingungen zu erkennen. Weiterhin sind sie in der Lage innovative Konzepte für aktive Bauelemente und Systeme der Nanoelektronik zu gestalten und physikalische Effekte und Transportmechanismen zu verstehen, sowie konkrete Ausführungsformen für derzeit im Einsatz aber auch im Forschungs- oder Entwicklungsstadium befindliche Bauelemente und die jeweiligen technologischen und elektrischen Randbedingungen zu erkennen.</p>	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache ist teilweise Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden im Modul Physik ausgewählter Bauelemente zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Mikroelektronik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus zwei Klausurarbeiten PL1 zu Materialien der Nanoelektronik und PL2 zu Innovativen Bauelementen von je 90 Minuten Dauer und aus einer Sammlung von Praktikumsprotokollen PL3. Bei bis zu 20 angemeldeten Studierenden besteht sie aus zwei mündliche Prüfungsleistungen als Einzelprüfungen PL1 und PL2 von je 20 Minuten Dauer; ggf. wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
Leistungspunkte und Noten	<p>Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:</p> $M = (4 \text{ PL1} + 4 \text{ PL2} + 2 \text{ PL3}) / 10$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 3f) Wahlpflichtmodule Alternative Module

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 25	Internationale Studien in der Elektrotechnik und Informationstechnik – Modul A	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
Inhalte und Qualifikationsziele	<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>	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesungen, 1 SWS Seminare und Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im Modulangebot der Partneruniversität aufgeführt und werden im Rahmen eines Learning Agreements vor dem Auslandsaufenthalt für die Qualifikationsziele ausgewählt.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abgeschlossenes Grundstudium im Diplomstudiengang Elektrotechnik	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul für alle Studienrichtungen im Diplom- und Master-Studiengang Elektrotechnik und steht Studierenden zur Verfügung, die im Rahmen eines Austauschprogramms der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik ein Teilstudium im Ausland absolvieren.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfungen abgeschlossen sind. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.	
Leistungspunkte und Noten	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.	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, nach Wahl des Studierenden im Wintersemester und Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 26	Internationale Studien in der Elektrotechnik und Informationstechnik – Modul B	Prof. Dr.-Ing. E. Jorswieck
Inhalte und Qualifikationsziele	<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>	
Lehr- und Lernformen	5 SWS Vorlesungen, 1 SWS Seminare und Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im Modulangebot der Partneruniversität aufgeführt und werden im Rahmen eines Learning Agreements vor dem Auslandsaufenthalt für die Qualifikationsziele ausgewählt	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Abgeschlossenes Grundstudium im Diplomstudiengang Elektrotechnik.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul für alle Studienrichtungen im Diplom- und Master-Studiengang Elektrotechnik und steht Studierenden zur Verfügung, die im Rahmen eines Austauschprogramms der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik ein Teilstudium im Ausland absolvieren.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfungen abgeschlossen sind. Die Prüfungsleistungen sind im Modulprogramm der ausländischen Hochschule/Universität ausgewiesen.	
Leistungspunkte und Noten	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.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, nach Wahl des Studierenden im Wintersemester und Sommersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Anlage 2 Teil 3g) Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule (Oberseminare)

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 23	Oberseminar Mensch-Maschine-Interaktion	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Gestaltung und empirischen Bewertung von Mensch-Maschine-Interaktion sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik und Prozessleittechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 01 24	Oberseminar Automatisierungstechnik	Prof. Dr. techn. K. Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Automatisierungstechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Automatisierungs- und Messtechnik und Modellbildung und Simulation zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 18	Oberseminar Theoretische Elektrotechnik und Elektromagnetische Verträglichkeit	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte 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 nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Theoretische Elektrotechnik und Elektromagnetische Verträglichkeit zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 19	Oberseminar Leistungselektronik	Prof. Dr.-Ing. Steffen Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Leitungselektronik sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Leistungselektronik und Vertiefung Leistungselektronik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 20	Oberseminar Maschinen und Antriebe	PD Dr.-Ing. habil. G.-H. Geitner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Steuerung, Regelung und Modellbildung, experimentelle Untersuchungen elektrischer Maschinen und elektrischer Antriebe sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Elektrische Maschinen, Elektrische Antriebe, Vertiefung Elektrische Maschinen und Elektrische Antriebstechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 04 11	Oberseminar Elektrische Energieversorgung	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der elektrischen Energieversorgung, Hochstrom- und Hochspannungstechnik sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Elektroenergietechnik, Grundlagen Elektrischer Energieversorgungssysteme, Betrieb elektrischer Energieversorgungssysteme und Planung elektrischer Energieversorgungssysteme zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden.	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 10	Oberseminar Gerätetechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Geräteentwicklung sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Konstruktion, Gerätetechnik und Rechnergestützter Entwurf zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 06 09	Oberseminar Aufbau- und Verbindungstechnik	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Bock
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Praxisprojekt Elektronik-Technologie, Technologien der Elektronik und Hybridintegration zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 07 06	Oberseminar Biomedizinische Technik	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der diagnostischen und therapeutischen Gerätetechnik sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Naturwissenschaftliche Grundlagen und Biomedizinische Technik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 22	Oberseminar Messsystem- technik	Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Czarske
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Messsystemtechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Mess- und Sensortechnik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Außerdem werden weiterführende messtechnisch Kenntnisse und Kompetenzen aus den Modulen Sensorik, Photonische Messsystemtechnik oder Signalverarbeitung empfohlen.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 25	Oberseminar Mikro- und Nanoelektronik	Prof. Dr.-Ing. habil. M. Schröter
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Modellierung mikro- und nano-elektronischer Bauelemente sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in dem Modul Physik ausgewählter Bauelemente zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 23	Oberseminar Informations- technik	Studienrichtungsleiter Informationstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Informationstechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Signaltheorie, Informationstheorie, Schaltkreis- und Systementwurf, Integrierte Anlogschaltungen, Akustik und Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache 1 und 2 zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 12 08	Oberseminar Mikroelektronik	Prof. Dr. rer. nat. J. W. Bartha
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Mikroelektronik sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Werkstoffe und Technische Mechanik und Naturwissenschaftliche Grundlagen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{ PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 13 13	Oberseminar Regelungs- und Steuerungstheorie	Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus Röbenack
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der klassischen und modernen Regelungs- und Steuerungstheorie sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise.</p> <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls 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>	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Regelungstechnik und Nichtlineare Systeme und Prozessidentifikation zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein forschungsorientiertes Wahlpflichtmodul im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik.	
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Beleg PL1 und einem Referat PL2 von 20 Minuten Dauer.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote M ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: $M = (2 \text{ PL1} + \text{PL2}) / 3$	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	