Technische Universität Dresden
Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik

Wahlpflichtkatalog für die modularisierten Diplom- und Master-Studiengänge Elektrotechnik ab dem Sommersemester 2023

Gültig auf der Basis des Beschlusses des Rates der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik vom 15.03.2023.

3f) Wahlpflichtmodule

Modul-nummer	Modulname	8. Sem. V/U/P	9. 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	1/1/0 PL	2/2/0 2 PL	7
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik		3/1/0 1 PR oder 4/0/0 1 PR 2PL	7
Aus der Studienrichtung Elektroenergietechnik:				
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	4/1/1 20 h PR 2 PL		7
ET-12 02 13	Elektrische Antriebstechnik		4/1/1 2 PL	7
ET-12 02 14	Ausgewählte Kapitel der Elektrischen Energietechnik	2/1/0	2/1/0 PL	7

ET-12 02 15	Geregelte Energiesysteme		4/1/120 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	4/0/2 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	Signalverarbeitung in der Biomedizinischen Technik		4/1/0 1 S 2 PL	7
ET-12 05 08	Gerätekonstruktion		2/0/4 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	Medizinische Gerätetechnik		3/2/1 2 PL	7
ET-12 07 04	Autonome und kooperative Systeme in der BMT		4/1/1 2 PL	7
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 13	Angewandte intelligente Signalverarbeitung	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	2/1/2 2 PL		7

ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications		3/1/2 PL	7
ET-12 08 19	VLSI-Prozessorentwurf	2/2/2 2 PL		7
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik		3/1/0 1 PR oder 4/0/0 1 PR 2PL	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	Intelligente und kooperative Kommunikation	4/2/0 2 PL		7
ET-12 10 19	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 08 27	Neuromorphe VLSI Systeme (Neuromorphic VLSI Systems)	4/2/0 2 PL		7
Aus der Studienrichtung Mikroelektronik:				
ET-12 05 07	Simulation in der Gerätetechnik	2/4/0 PL		7
ET-12 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits	3/1/2 PL		7
ET-12 11 01	Festkörper- und Nanoelektronik		4/2/0 PL	7
ET-12 12 12	Entwurf Mikroelektromechanischer Systeme (MEMS)	4/2/0 1 B 2 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	Plasma Technology (Plasmatechnik)		4/2/0 PL	7
ET-12 12 09	Neue Aktoren und Aktorsysteme		4/1/1 3 PL	7
ET-12 12 07	Innovative Concepts for Actice Nanoelectronic Devices		4/1/1 3 PL	7
Alternative Module				
ET-12 10 25	Internationale Studien in der Elektrotechnik und Informationstechnik – Modul A	5/1/0		7
ET-12 10 26	Internationale Studien in der Elektrotechnik und Informationstechnik – Modul B	5/1/0		7

Erläuterungen: LP: Leistungspunkte; PL: Prüfungsleistung;
Art der Lehrveranstaltung: V… Vorlesung; U… Übung; P… Praktikum; SK… Sprachkurs; S… Seminar; PR… Projekt; BP… Betreute Praxiszeiten; E…Exkursion; B… Belegarbeiten;

3g) Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule (Oberseminare)

Modul-nummer	Modulname	8. Sem. V/U/P	9. 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 4: Modulbeschreibungen – Wahlpflichtmodule
Anlage 2 Teil 4a) Wahlpflichtmodule der Studienrichtung AMR

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortlicher Dozent**
ET-12 01 10	Industrielle Automatisierungs-technik – Basismodul	PD Dr.-Ing. A. Braune
Inhalte und Qualifikationsziele	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. Qualifikationsziele: Die Studierenden 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 PL1 + 3 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	Inhalte des Moduls sind Methoden für Computerassistiertes Engineering in der Prozessautomatisierung (CAE-PA) mit folgendem Schwerpunkt 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 Qualifikationsziele: Die Studierenden kennen Methoden und Mittel zur rechnergestützten Planung und Projektierung komplexer Automatisierungssysteme aus den Prozessanforderungen und können diese in spezifischen Domänen und Anwendungs-bereichen umsetzen oder durch weitere computergestützte Methoden vertiefen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Projekt und Selbststudium Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
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 in englischer Sprache und einer Projektarbeit PL2 im Umfang von 30 Stunden. 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 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	Das Modul umfasst inhaltlich die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von Lasersensoren: 1. Lasermesstechnik (Lasertechnik, Biophotonik, faseroptische Messsysteme, optische Informationstechnik) 2. mechatronische Lasersensoren 3. experimentelle Untersuchung und Anwendung von Lasersensoren. 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.	
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 PL1 + 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	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. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage 1. mit nichtlinearen Reglungssystemen 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 Automatisierungs-technik - Aufbaumodul	Prof. Dr. techn. K. Janschek
Inhalte und Qualifikationsziele	Modulinhalte sind automatisierungstechnische Konzepte und Lösungsansätze für ausgewählte Anwendungen, z. B. Lageregelung für Raumfahrzeuge, eingebettete Systeme oder industrielle Automatisierungsmittel. 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.	
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 PL1 + 2 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	Inhalte des Moduls sind 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 Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage 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 Projektes 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 PL1 + 3 PL2 + 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	Inhalte des Moduls sind 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 Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage 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 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 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 Regelungs-systeme - Vertiefung	Prof. Dr.-Ing. habil. K. Röbenack
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Mathematische Werkzeuge nichtlinearer Systeme (z. B. Differentialgeometrie) und Systemtheoretische Elemente komplexer Regelungssysteme (z. B. örtlich verteilter Systeme) Qualifikationsziele: Die Studierenden können komplexer Regelungssysteme analysieren und nichtlinearer Regelstrecken dimensionieren. Sie sind in der Lage, mittels mathematischer bzw. systemtheoretischer Zusammenhänge komplexe Regelungs-systeme (z. B. örtlich verteilter Systeme), zu modellieren, zu identifizieren, zu analysieren, zu steuern und zu regeln.	
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 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 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	Inhalte des Moduls sind Analyse und Entwurf optimaler und/oder robuster Regelungen und Gestaltung von Regelungskonzepten für Mehrgrößensysteme oder Systeme mit Modellunbestimmtheiten. 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.	
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	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. 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.	
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	Inhalte des Moduls sind wissensbasierte Methoden und Algorithmen zur automatisierten Prozessbewertung, -diagnose und -führung. 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.	
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, und Selbststudium Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul *Prozessleittechnik* zu erwerbenden Kenntnisse und Fähigkeiten der Prozessinformationsverarbeitung und die im Modul *Mikrorechentechnik* 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, beginnend im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	

Dauer des Moduls	2 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 21	Photonische Messsystemtechnik	Prof. Dr.-Ing. J. Czarske
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich die grundlegenden Prinzipien, die theoretische Behandlung und die praktische Realisierung von photonischen Messsystemen. Darin enthalten sind experimentelle Untersuchungen von photonischen Systemen sowie weitere zu wählende Schwerpunktthemen wie beispielsweise digitale Holographie und Bildverarbeitung, Lasermesssysteme für die Fluidtechnik oder biomedizinische Systemtechnik und Optogenetik. Qualifikationsziele: Die Studierenden können photonische Messsysteme realisieren und mit deren Hilfe physikalische Größen messen.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen und Übungen, 1 SWS Projekt und Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind aus einem Katalog von Lehrveranstaltungen zu wählen, welcher zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
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 PL1 + PL2) / 7.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 4b) 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	Inhalt des Moduls sind numerische und semianalytische Verfahren und ihre Anwendung auf Probleme der Theoretischen Elektrotechnik und der Elektromagnetischen Verträglichkeit. 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.	
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 Elektroenergietechnik 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 PL1 + 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	Das Modul umfasst inhaltlich 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. 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.	
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 Elektroenergietechnik 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 PL1 + 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	Das Modul umfasst inhaltlich 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. 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.	
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 Elektro-energietechnik des Diplomstudiengangs Elektrotechnik und des Master-Studiengang 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	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. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die 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.	
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 Elektroenergietechnik 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 PL1 + 2 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, MT-A33-V)	Planung elektrischer Energieversorgungssysteme	Prof. Dr.-Ing. P. Schegner
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind Verfahren zur Berechnung der Belastung einzelner Betriebsmittel in Elektroenergiesystemen und die Grundsätze der Planung elektrotechnischer Anlagen und Verteilungsnetze. Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, 1. sowohl manuelle als auch maschinelle Methoden der Netzberechnung anzuwenden, bzw. selbst zu programmieren. Sie kennen deren Vor- und Nachteile und können die erhaltenen Berechnungsergebnisse kritische bewerten. 2. Langfristplanungen für elektrische Verteilungsnetze durchzuführen. Sie kennen Lösungsansätze für die Integration erneuerbarer und dezentraler Einspeiser sowie die Eigenschaften wesentlicher Netzbetriebsmittel und Netzstrukturen aus planerischer Perspektive. 3. stationäre und transiente elektrische, mechanische und thermische Belastungen und deren Beanspruchungen in elektrischen Energieversorgungssystemen zu berechnen und ganzheitlich zu bewerten. Sie kennen alle wichtigen Verfahren und Methoden, um Betriebsmittel bezüglich deren Spannungs- und Strombelastungen und weiterer Kriterien zu dimensionieren sowie grundlegende 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 Energieversorgungssysteme* zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik, ein Wahlpflichtmodul (Ergänzungsmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme 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 drei Klausurarbeiten PL1 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 1 und PL2 zu Qualifikationsziel 2 bzw. PL3 zu Qualifikationsziel 3 von je 90 Minuten Dauer. Bei bis zu 5 angemeldeten Studierenden können die Klausurarbeiten durch drei mündliche	

	Prüfungsleistungen als Einzelprüfungen PL1 von 45 Minuten Dauer und PL2 bzw. PL3 von je 30 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 = (4 PL1 + 3 PL2 + 3 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	Das Modul umfasst inhaltlich ausgewählte Gebiete der Hochspannungstechnik, der Isoliertechnik und der Blitzschutztechnik. Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Fähigkeit, die Funktion, Gestaltung und Bemessung von Betriebsmitteln und Anlagen der Elektroenergieversorgung zu beurteilen und mit vereinfachten Methoden zu dimensionieren und zu prüfen.	
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 Elektroenergietechnik 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 PL1 + 3 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	Das Modul umfasst inhaltlich Themen und Fragestellungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) technischer Systeme. Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die Kompetenzen zur theoretischen und praktischen Behandlung von Fragestellungen der EMV. Sie kennen den rechtlichen Rahmen in der EU und sind mit den wichtigsten Normen vertraut. Die Studierenden erkennen mögliche Koppelpfade für unerwünschte elektromagnetische Beeinflussungen und ergreifen Gegenmaßnahmen.	
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 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 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 PL1 + 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	Das Modul umfasst inhaltlich ausgewählte Themen und Fragestellungen der Theoretischen Elektrotechnik. 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.	
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 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 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 Anmelde-zeitraums 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 Energiewandler	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich 1. Entwurf und Berechnung elektrischer Maschinen: Ausnutzungskenngrößen und Grobabmessungen; Wicklungen und Wicklungsentwurf; Magnetwerkstoffe und Magnetkreisentwurf; Kontakte: Schleifringe, Bürsten, Kommutator; Bestimmung und Nachrechnung der Maschinenparameter; Verlustberechnung und Wirkungsgrad; Erwärmung und Kühlung; Entwurfsgang und Optimierung sowie Wachstumsgesetze. und 2. Transformatoren: Leistungstransformatoren: Wachstumsgesetze, TK-Zahl; Kern: Aufbau, Ausführung, stationärer u. nichtstationärer Betrieb; Wicklungen: Wicklungsaufbau, Wicklungsausführungen; Isolierung: Begriffe, Isoliersysteme, Isolierstoffe für Transformatoren; Entwurf: Kernauslegung, Wicklungsauslegung, Isolierungsgestaltung; Presskonstruktionen: Begriffe, Prinzipien, Materialien, Auslegung der Schenkelpresselemente, Kesselgestaltung; Sensoren und Kontrolleinrichtungen: Ölüberwachung, Monitoring, EMV-Probleme. Qualifikationsziele: Kenntnisse zu den wichtigsten Konstruktionsprinzipien für elektromagnetische Energiewandler, Fähigkeiten elektrische Maschinen und Transformatoren zu entwerfen, zu berechnen, mit FEM zu simulieren und ansatzweise zu optimieren.	
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* vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik des Diplomstudiengangs 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 PL1 + 3 PL2) / 10.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 13	Elektrische Antriebstechnik	Prof. Dr.-Ing. W. Hofmann
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich: 1. Automatisierte Antriebe: Elemente des Antriebssystems: Informationstechnik und Signalverarbeitung, Regelalgorithmen; Automatisierte Drehstromantriebe: Umrichterspeisung, Pulssteuerverfahren, Wechselwirkungen von Stromrichter und Motor, Steuerverfahren, dynamisches Verhalten und Feldorientierte Regelung, energieeffiziente Steuerung, sensorlose Regelung; Systemintegration automatisierter Antriebe: Systemlösungen, Regelung von Antriebssystemen mit komplexer Mechanik, Funktions-integrierte und Kombinationsantriebe und 2. Entwurf von Antriebssystemen: Grundlagen und Komponenten, Mechanisches Übertragungssystem, Auswahl und Dimensionierung, Stellantriebe und Schrittantriebe, Netzrückwirkungen, Bewegungssteuerung und Technologie-funktionen, Informationsverarbeitung in Umrichtern, Feldbusse für elektrische Antriebe, Hard- und Softwarestruktur digitaler Reglerbaugruppen, Modellbildung und numerische Algorithmen, Methoden der Systemsimulation, Rechnergestützter Entwurf (Rapid Prototyping), Modelle der Elektroenergietechnik, Entwurf und Simulation des Bandantriebs einer Gurtbandförderanlage oder 3. Elektromaschinendynamik: Methodik und Modelle; Dynamisches Verhalten orthogonaler Wicklungen – Fremderregte Gleichstrommaschine; Dynamisches Verhalten verketteter Wicklungsanordnungen – Transformatoren; Drehmomentbestimmung aus Energiebilanz oder Feldgrößen; Raumzeigermodelle, Übertragungsverhalten und dynamische Betriebszustände von Drehfeldmaschinen; Oberwellen- / Oberschwingungsanalyse; Nullsystemgrößen; Wellenvorgänge und Beanspruchungsanalyse. Qualifikationsziele: Erwerb von Kenntnissen zum Betriebsverhalten elektrischer Antriebe in automatisierten und mechatronischen Systemen, Befähigung zu Beschreibung, Modellierung und Entwurf von Antriebssystemen, Verstehen der dynamischen Vorgänge in elektrischen Maschinen und Anwenden auf Entwurf und Optimierung von geregelten Anlagen.	

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* vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten 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 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 PL1 + 3 PL2) / 10.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 14 (RES-WE-13)	Ausgewählte Kapitel der Elektrischen Energietechnik	Studienrichtungsleiter Elektroenergietechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalt des Moduls sind aktuelle Themen und Fragestellungen der Elektrischen Energietechnik. 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.	
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	Das Modul umfasst inhaltlich 1. Geregelte Energiesysteme: Energie- und Leistungsbegriffe, allgemeine Regelstrukturen; Synchrongeneratoren: Energiewandler, Modellierung, Regelung; Netz- und Inselbetrieb; Asynchrongeneratoren: einfach und doppeltgespeiste Energiewandler, Modellierung, Regelung; Netz- und Inselbetrieb; Beispielregelungen: Dampfkraftwerk, Wasserkraftwerk, Windkraftwerk, Pumpspeicheranlage; Schwungradspeicher: Schwungrad, Motor/Generator, Umrichter, Magnetlagerung, Auslegung, Regelung; Netzregelung: Primär-, Sekundär- u. Tertiärregelung; Leistungsflussregler: kontaktbehaftete, netzgeführte, selbstgeführte FACTS, Regeltransformatoren, Aktivfilter; Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung und 2. Elektromaschinendynamik Methodik und Modelle; dynamisches Verhalten orthogonaler Wicklungen – Fremderregte Gleichstrommaschine; dynamisches Verhalten verketteter Wicklungsanordnungen – Transformatoren; Drehmomentbestimmung aus Energiebilanz oder Feldgrößen; Raumzeigermodelle, Übertragungsverhalten und dynamische Betriebszustände von Drehfeldmaschinen; Oberwellen- / Ober-schwingungsanalyse; Nullsystemgrößen; Wellenvorgänge und Beanspruchungsanalyse. Qualifikationsziele: Erwerb von Kenntnissen zum Aufbau und Betriebsverhalten elektrischer Energiewandler in Stromerzeugungsanlagen, Verstehen der dynamischen Vorgänge in elektrischen Maschinen und Netzen und Anwenden auf Entwurf und Optimierung von geregelten Energiesystemen.	
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* vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik 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 PL1 + 3 PL2) / 10.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 02 16	Entwurf leistungselektronischer Systeme	Prof. Dr.-Ing. St. Bernet
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich 1. Funktionsweise leistungselektronischer Topologien zum Zweck der mathematischen Modellbildung am Beispiel grundlegender Topologien (z. B. Gleichspannungssteller, aktiver Pulsgleichrichter), 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. 6. Verifikation der Funktion mittels Simulationswerkzeugen. 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.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 40 h Projekt und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie z. B. in den Modulen Leistungselektronik und im Studiengang Elektrotechnik *Vertiefung Leistungselektronik* bzw. im Studiengang Regenerative Energiesysteme *Leistungselektronik für Photovoltaik- und Windenergieanlagen* erworben werden können.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Elektroenergietechnik des Diplomstudiengangs 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 40 Minuten Dauer als Einzelprüfung und einer Projektarbeit PL2.	
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	Das Modul umfasst inhaltlich: 1. Elektrische Fahrzeug- und Traktionsantriebe: - Traktionsantriebe: Grundlagen, Mechanik der Zugförderung, Fahrmotoren, Stromrichtertechnik, Regelung des Netzstromrichters, Regelung des Maschinenstromrichters, Bahntechnische Regelkreise; -Fahrzeugantriebe: Einführung, Hybrid-/Elektroantriebsstrukturen, Anforderungen und Entwicklungsziele, Fahrmotoren, Leistungselektronik, Stromversorgung, Steuerung und 2. Direktantriebe und Magnetlagertechnik: - Direktantriebe: Einführung, Torquemotoren, Hochgeschwindigkeitsantriebe, Linearantriebe, Regelung; - Magnetlagertechnik: Einführung, aktive und passive Magnetlager, Stellglieder, Auslegung und Entwurf, Regelung eines Radiallagers, Rotordynamik, Unwuchten, Kreiseleffekte, Sensorik. Qualifikationsziele: Befähigung zur fachgerechten Auswahl, Auslegung und Optimierung von Antriebssträngen für mobile Anwendungen sowie von Direktantriebssystemen und Magnetlagern.	
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 erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten 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 Sommersemester	
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	Inhalte des Moduls sind der Aufbau und die Wirkungsweise der Schutz- und Leittechnik in Elektroenergiesystemen sowie wesentliche Kriterien der Selektivschutztechnik. Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, 1. Kriterien zur Erkennung von Fehlerzuständen in Energieversorgungssystemen hinsichtlich ihrer Eignung und Genauigkeit beurteilen. Sie können selbständig Schutzsysteme entwerfen und die notwendigen Einstellparameter bestimmen. 2. die Schnittstellen zwischen dem Prozess und den Teilsystemen der Sekundärtechnik zu beurteilen. Können verschiedene Kommunikationstopologien bewerten. Sind mit den in Schaltanlagen angewendeten Kommunikation-Protokollen vertraut.	
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	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.	
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 PL1 + 1 PL2 + 2 PL3) / 5.
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	Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen zum Aufbau und zur Wirkungsweise von Betriebsmitteln der Elektroenergietechnik mit hoher Strombelastung. 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.	
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 PL1 + PL2 + 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	Das Modul umfasst inhaltlich die Hochspannungsprüftechnik, die Messtechnik sowie wissenschaftliche Methoden zum Planen und statistischen Auswerten von Experimenten. Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wissenschaftliche Experimente zu planen, durchzuführen und statistisch auszuwerten. Sie verfügen somit über inhaltliche und methodische Kenntnisse zur wissenschaftlichen Forschung auf diesem Gebiet.	
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 Elektroenergietechnik 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 PL1 + 3 PL2) / 10.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 4c) Wahlpflichtmodule der Studienrichtung GMM

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortlicher Dozent**
ET-12 05 06 (MT-A15 G)	Entwicklung feinwerktechnischer Produkte	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich: 1. die Grundlagen zur *Produktentwicklung* einschließlich des systematischen Lösens von Konstruktionsaufgaben, der Methoden der Produktentwicklung, des konstruktiven Entwicklungsprozesses, Kreativitätstechniken zur Lösungssuche, Qualitätssicherung während der Produktentwicklung sowie weitere Denkfeldern des Produktentwicklers, und 2. die *Aktorik für die Gerätetechnik*, mit den Schwerpunkten: a) Struktur von Antriebssystemen b) Betriebsverhalten, Berechnungen und Einsatz relevanter Aktoren in der Gerätetechnik c) Ansteuerung und Betrieb von Aktoren für die Gerätetechnik d) Neue Aktoren. Qualifizierungsziele: 1. Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Entwicklung von feinwerktechnischen Produkten. Sie sind in der Lage, systematisch nach Regeln des allgemeinen konstruktiven Entwicklungsprozesses vorzugehen, mit dem Ziel, im Spannungsfeld wirtschaftlicher Aspekte, Patentlage, sich widersprechenden Forderungen sowie Umwelt und Fertigung, innovative Lösungen anzubieten. 2. Sie sind 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.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse, die im Modul Geräteentwicklung zu erwerben sind, 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 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: $M = (2 \cdot PL1 + PL2) / 3$.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 07 (MT-A10)	Simulation in der Gerätetechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	Modulinhalte sind die *Finite Elemente Methode (FEM)* mit den Schwerpunkten: 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, der *thermische Entwurf* mit den Schwerpunkten: 1. Grundlagen des Wärmetransports, 2. Thermische Berechnungen und Modelle und die *Optimierung* mit den Schwerpunkten: 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). Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen für eine methodisch fundierte Nutzung von FEM-Systemen. Sie verstehen die zentrale Bedeutung der ganzheit-lichen 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.	
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 aus dem Bereich 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 Verbindungs-technik der Elektronik	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. K. Bock
Inhalte und Qualifikationsziele	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 Verfahrenszuver-lässigkeit 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. 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.	
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	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. 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.	
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	Das Modul umfasst inhaltlich für Ingenieure im medizinischen Umfeld 1. *Grundlagen der Physiologie und Medizin*, insbesondere: - 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 Klinken* 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). 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.	
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	Signalverarbeitung in der Biomedizinischen Technik	Prof. Dr.-Ing. habil. Hagen Malberg
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich ***1.*** Grundlagen der *Signalverarbeitung*, insbesondere • Digitale Filterung • Signalanalyse im Frequenzbereich (z. B. Zeit-Frequenzanalyse, Transformationen, lineare Prädiktion) • Messung von Transferfunktionen ***2.*** *spezielle Biosignalverarbeitung*, insbesondere • die medizinische Signalverarbeitungskette • Artefaktbehandlung und Hauptkomponentenanalyse • Biosignalanalyse im Zeitbereich • Biosignalanalyse mit nichtlinearen und wissensbasierten Verfahren • Medizinische Statistik und Studienplanung. Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur IT-gestützten Analyse physiologischer Signale. Sie kennen die Funktionsprinzipen sowie die methodischen Werkzeuge der Entwicklung derartiger Systeme.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, Belegarbeit und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen *Systemtheorie* und *Biomedizinische Technik* zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang.	
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 einem Beleg 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 = (PL1 + PL2) / 2.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 05 08 (MT-A15-V)	Gerätekonstruktion	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich: 1. die *Entwicklungsmethoden für die Gerätetechnik*, mit den Schwerpunkten: a) Entwicklungsmethodik b) Konstruktionsregeln und -prinzipien aus Technik und Natur c) Konstruktive Gestaltungsrichtlinien für die Gerätetechnik d) Grundlagen für Präzisionsantriebe e) Genauigkeitskenngrößen für Antriebssysteme 2. die *Baugruppenentwicklung* mit den Schwerpunkten: a) Überführung einer Aufgabe in eine Anforderungsliste b) Konzipieren von Lösungsvarianten c) Objektive Entscheidungsfindung hin zu einer prinzipiellen Lösung d) Konstruieren, Dimensionieren und Gestalten der prinzipiellen Lösung e) Erstellung einer Produktdokumentation f) Fertigung, Montage, Inbetriebnahme und Funktionsnachweis der Baugruppe. Qualifizierungsziele: 1. Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Entwurf und Gestaltung von feinwerktechnischen Geräten unter Beachtung allgemeingültiger Konstruktionsprinzipien und Gestaltungsregeln. Darüber hinaus erlangen Sie Kenntnisse über die Genauigkeitskenngrößen für Antriebssysteme und konstruktive Möglichkeiten diesen zu entsprechen. 2. Durch die Anwendung der theoretisch erlernten Fähigkeiten und Fertigkeiten erlangen die Studierenden praktische Erfahrungen im Entwurfsprozess und sind in der Lage, aus einer ihnen gestellten Aufgabe selbstständig und systematisch ein Konzept zu entwickeln, dieses in einen Gesamtentwurf zu überführen und die Ergebnisse in einer Produktdokumentation darzustellen.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kenntnisse, die in den Modulen *Geräteentwicklung* und *Entwicklung feinwerktechnischer Produkte* zu erwerben sind, vorausgesetzt.	

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung Geräte-, Mikro- und Medizintechnik im Diplomstudiengang Elektrotechnik und im Master-Studiengang Elektrotechnik und ein Wahlpflicht-modul 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 90 Minuten Dauer und einem Beleg 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 = (PL1 + PL2) / 2.
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	Das Modul umfasst inhaltlich - Bedeutung der Entwurfsautomatisierung, - Entwurfsstile, Entwurfsabläufe, Layoutentwurf, geometrische Grundlagen usw., - Floorplanning, - Partitionierungs- und Platzierungsalgorithmen, - Verdrahtungsalgorithmen, - Methoden zur Kompaktierung und Verifikation, - Entwicklungstrends bei der Entwurfsautomatisierung. 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.	
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 PL1 + 2 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	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. 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.	
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 PL1 + 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	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. 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.	
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 PL1 + PL2) / 3.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 07 03	Medizinische Gerätetechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. H. Malberg
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich 1. *Medizinische Geräte* Ausgehend von medizinischen Frage- und Problemstellungen werden technische Lösungsmöglichkeiten in Form von medizinischen Geräten betrachtet. Dabei werden ausgewählte Organsysteme, wie z. B. Herz-Kreislaufsystem, harnleitendes System, Atmungssystem sowie Nerven- und Muskelsystem, besprochen. 2. *Regulatory Affairs* Es werden grundlegende gesetzliche (Medical Device Regulation) und normative Anforderungen an Medizinprodukte und deren Hersteller vermittelt. *Qualifikationsziele*: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, medizintechnische Verfahren und Systeme im klinischen Umfeld einzuordnen. Weiterhin verfügen sie über Grundlagenwissen zu regulatorischen Anforderungen entlang des Lebenszyklus von Medizinprodukten. Sie lösen selbstständig Aufgaben bei der Anwendung und Entwicklung von diagnostischer und therapeutischer Technik im Ausbildungsprozess.	
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.	
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 PL1 + PL2) / 3.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	

Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 07 04	Autonome und kooperative Systeme in der BMT	Prof. Dr.-Ing. habil. Hagen Malberg
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich 1. *Vernetzte und intelligente Implantate*, insbesondere • Einführung in die Implantattechnologie • Funktionelle Implantate, Kennenlernen von integrierter Sensorik und klinischen Anwendungen • Generalisierung von Mess-, Automatisierungs- und Analyseaufgaben • Aufbau und Entwurf von intelligenten und vernetzten Implantaten, inklusive Energieversorgung, biokompatibler Aufbau- und Verbindungstechnik, Schnittstellen 2. *Kardiale Assistenzsysteme*, insbesondere • Therapiekonzept, Funktionalität, Schrittmachercodes • Aufbau und Applikation von Herzschrittmachern und Defibrillatoren • frequenzadaptive Systeme, Telemonitoring, Sicherheit 3. *Biomechanische Systeme in der Rehabilitation*, insbesondere • Einführung Haltungs- und Bewegungsanalyse • Biomechanische Messverfahren • Instrumentelle Ganganalyse • Therapiekonzepte (Prothesen, Orthesen, Exoskelette). Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit autonomen und kooperativen Systemen in der Medizin. Sie kennen die Funktionsprinzipen sowie die methodischen Werkzeuge der Entwicklung derartiger Systeme.	
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 PL1 + PL2) / 3.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	

Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Anlage 2 Teil 4d) 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	Das Modul umfasst inhaltlich 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 skalierter 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. Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden 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 08 20	Lasersensorik	Prof. Dr.-Ing. J. Czarske
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich die grundlegenden Prinzipien und die praktische Realisierung von Lasersensoren: 1. Lasermesstechnik (Lasertechnik, Biophotonik, faseroptische Messsysteme, optische Informationstechnik) 2. mechatronische Lasersensoren 3. experimentelle Untersuchung und Anwendung von Lasersensoren. 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.	
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 PL1 + PL2) / 7.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 09 13	Angewandte intelligente Signalverarbeitung	Jun. -Prof. Dr.-Ing. P. Birkholz
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich: 1) Verfahren zur Erfassung und Analyse von Audiosignalen, Bildsignalen und Biosignalen 2) Verfahren der Klassifikation und Regression im Bereich des maschinellen Lernens 3) Die Umsetzung ausgewählter Verfahren aus 1) und 2) auf einem eingebetteten System Qualifikationsziele: Die Studierenden beherrschen grundlegende Methoden der Signalerfassung und Algorithmen der Signalverarbeitung, insbesondere für Audio-, Bild- und Biosignale. Sind in der Lage, Klassifikations- oder Regressionsprobleme auf Basis der Merkmale zu lösen, die bei der Signalanalyse gewonnen wurden. Dazu kennen Sie die Funktionsprinzipien sowie die Vor- und Nachteile verschiedener Klassifikatoren, u.a. von Abstandsklassifikatoren, statistischen Klassifikatoren, und künstlichen neuronalen Netzen. Sie können ihre Kenntnisse aktiv bei der Realisierung konkreter Systemlösungen auf der Basis eingebetteter Systeme einsetzen.	
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 und einem unbenoteten Laborpraktikum.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 11 Absatz 1 Satz 4 und 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Prüfungsleistungen.	
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	Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte 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 Qualifikationsziele: Die Studierenden besitzen Kompetenzen zur Gestaltung von Raum- und Elektroakustik, z. B. von Simulatoren in der Autoindustrie, der Telekommunikationsbranche, der Medizin oder Unterhaltungsindustrie.	
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, Aufbaumodul	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. F. H. P. Fitzek
Inhalte und Qualifikationsziel	Das Modul umfasst inhaltlich: 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 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	
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. Rafael F. Schaefer rafael.schaefer@tu-dresden.de
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich fortgeschrittene informationstheoretische Konzepte, Methoden und Modelle für die zuverlässige Informationsübertragung mittels Codierung. Qualifikationsziele: 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.	
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 ET) bzw. *Signalverarbeitung und Informationstheorie* (Diplomstudiengang IST) 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	Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der Antennentheorie und Wellenausbreitung. 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, Reflektor-antennen 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.	
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	Das Modul umfasst inhaltlich den Entwurf und die Entwicklung optischer Übertragungssysteme. Qualifikationsziele: 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).	
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 nichtlinearer Systeme	Prof. Dr. phil. nat. habil. R. Tetzlaff
Inhalte und Qualifikationsziele	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“. Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Stabilitätsanalyse durch Linearisierung und durch Anwendung von Lyapunov-Funktionen, sowie die Volterra-Analyse von nichtlinearen Übertragungssystemen. Die Studierenden kennen die Eigenschaften 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.	
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, beginnend 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	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). 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.	
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 Klausurarbeiten 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	Das Modul umfasst inhaltlich vertiefte Kenntnisse in der Elektroakustik mit den Schwerpunkten der Bewertung von Audiosystemen sowie die aktive Steuerung von Schall und Schwingungen. Qualifikationsziele: 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.	
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 PL1 + 2 PL2 + 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	Das Modul umfasst inhaltlich die theoretischen Grundlagen der Netzwerkkodierung (NK) und die Evaluierung der Leistungsfähigkeit von NK beim Einsatz in heutigen und zukünftigen Kommunikationssystemen. Qualifikationsziele: 1. Die Studierenden beherrschen die gemeinsame Behandlung von Kodierung und Routing in Netzwerken. Sie verstehen die Grundlagen der Graphentheorie zur Modellierung und Analyse von Netzwerken sowie die zentralen Aussagen der Netzwerkkodierungstheorie und können Netzwerkkodes für verschiedene Szenarien entwerfen. Sie kennen sowohl die klassische NK im drahtgebundenen als auch die Erweiterung auf den drahtlosen Fall und sind mit aktuellen Forschungsthemen zur Kodierung in Netzwerken vertraut. 2. Sie kennen die Leistungsfähigkeit von NK-Systemen und beherrschen die Simulation sowie die Implementation von NK auf einfachen Kommunikationssystemen.	
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 Systemtheorie und Informationstheorie vorausgesetzt, die in den Modulen Systemtheorie (Diplomstudiengang ET) und Systemtheorie und Automatisierungstechnik (Diplomstudiengang IST) bzw. Informationstheorie (Diplom-und Master-Studiengang ET) und Signalverarbeitung und Informationstheorie (Diplomstudiengang IST) erworben werden können. Außerdem 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 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 08	Statistik	Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. F. H. P. Fitzek
Inhalte und Qualifikationsziele	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). 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.	
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. Gerhard Fettweis gerhard.fettweis@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden Kenntnisse über aktuelle Hardware-Architekturen, insbesondere verschiedene Hardware-Plattformen zur Software-Implementierung digitaler Signalverarbeitungsalgorithmen, und können diese bezüglich verschiedener Kriterien wie z. B. Flexibilität und 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.	
Inhalte	Inhalt des Moduls sind 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“.	
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 in den Studiengängen Elektrotechnik und Informationssystemtechnik 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 sowie der Fachgebiete Kommunikationstechnik und 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 16 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Praktikumsbericht. Bei bis zu 16 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 20 Minuten Dauer ersetzt. Die Art der Prüfungsleistung wird am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit bzw. mündliche	

	Prüfungsleistung wird zweifach und der Praktikumsbericht einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst ein Semester.

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Ellinger
Inhalte und Qualifikationsziele	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. Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, 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 08 19	VLSI-Prozessorentwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. G. Mayr
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich: 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) 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.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
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 PL1 + PL2) / 3.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
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	Das Modul umfasst inhaltlich die grundlegenden Prinzipien, die theoretische Behandlung und die praktische Realisierung von photonischen Messsystemen. Darin enthalten sind experimentelle Untersuchungen von photonischen Systemen sowie weitere zu wählende Schwerpunktthemen wie beispielsweise digitale Holographie und Bildverarbeitung, Lasermesssysteme für die Fluidtechnik oder biomedizinische Systemtechnik und Optogenetik. Qualifikationsziele: Die Studierenden können photonische Messsysteme realisieren und mit deren Hilfe physikalische Größen messen.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesungen und Übungen, 1 SWS Projekt und Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind aus einem Katalog von Lehrveranstaltungen zu wählen, welcher zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
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 PL1 + PL2) / 7.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 09 04	Sprachtechnologie	Prof. Dr.-Ing. P. Birkholz
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich: die Algorithmen und Verfahren, die in der sprachlichen Mensch-Technik-Interaktion (Spracherkennung und Sprachsynthese) benötigt werden. Qualifikationsziele: 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 Sprachsynthesesystems und beherrschen die Algorithmen, die bei der linguistisch-phonetischen sowie bei der phonetisch-akustischen Umsetzung erforderlich sind.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen *Signaltheorie* und Angewandte Intelligente Signalverarbeitung 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 bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem unbenoteten Laborpraktikum. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einem unbenoteten Laborpraktikum. Die Art der Prüfungsleistungen wird den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums fakultätsüblich bekannt gegeben.	
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 11	

	Absatz 1 Satz 4 und 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Prüfungsleistungen.
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	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. 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.	
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 PL1 + 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	Das Modul umfasst inhaltlich die Schwerpunkte 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".) 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.	
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	Das Modul umfasst inhaltlich: 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. 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.	
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	Intelligente und kooperative Kommunikation	Prof. Dr.-Ing. Rafael F. Schaefer
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich eine Einführung in grundlegende Konzepte und Algorithmen des maschinellen Lernens sowie moderne Methoden der Ressourcenvergabe in Funksystemen und deren Anwendung auf kooperative Kommunikationssysteme. Qualifikationsziele: 1. Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende Strukturen, Konzepte und Algorithmen des maschinellen Lernens und des Deep Learnings einschließlich anwendungsbezogener Entwurfs-, Klassifikations- und Trainingsmethoden. Sie kennen typische und aktuelle Problemstellungen und Anwendungsbereiche des maschinellen Lernens und sind in der Lage, diese kritisch zu bewerten. Sie können künstliche neuronale Netze mit aktueller Software problemspezifisch entwerfen, trainieren und validieren. 2. Die Studierenden besitzen einen Überblick über Kooperationstechniken und deren Anwendungen in modernen Kommunikationsnetzwerken. Sie kennen Ansätzen und Methoden der Spieltheorie und können damit Konfliktsituationen analysieren, wie sie beispielsweise bei der Ressourcenvergabe in Kommunikationssystemen auftreten. Sie sind vertraut mit Beispielsystemen und der dazugehörigen analytischen und simulativen Betrachtung sowie der exemplarischen Umsetzung mittels Implementation auf praktischen Systemen.	
Lehr- und Lernformen	Das Modul umfasst 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 Systemtheorie und Informationstheorie vorausgesetzt, die in den Modulen *Systemtheorie* (Diplomstudiengang ET) und *Systemtheorie und Automatisierungstechnik* (Diplomstudiengang IST) bzw. *Informationstheorie* (Diplom-und Master-Studiengang ET) und *Signalverarbeitung und Informationstheorie* (Diplomstudiengang IST) 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 einem Beleg PL1 zu Qualifikationsziel 1 und einer Klausurarbeit PL2 von 120 Minuten Dauer zu Qualifikationsziel 2. Bei weniger als 15 Teilnehmenden können die Prüfungsleistungen 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. Rafael F. Schaefer rafael.schaefer@tu-dresden.de
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich die Grundlagen der Optimierung in nachrichtentechnischen Systemen und moderne Methoden der Signalverarbeitung für die Kommunikation in Funksystemen. 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.	
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 Infomationstheorie vorausgesetzt, die in den Modulen *Systemtheorie* (Diplomstudiengang ET) und *Systemtheorie und Automatisierungstechnik* (Diplomstudiengang IST) bzw. *Informationstheorie* (Diplom- und Masterstudiengang ET) und *Signalverarbeitung und Informationstheorie* (Diplomstudiengang IST) 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. Plettemeier
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind die Funktionsweise und die physikalischen Grundlagen moderner Hochfrequenz- und Funksysteme. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind vertraut mit boden- und satellitengestützten Funkortungs- und Navigationssystemen. Nachrichtenverbindungen über Satelliten können auf Systemebene beschrieben werden. Grundkenntnisse über Satellitentechnik, Antennensysteme und Phänomene der Wellenausbreitung (Freiraumausbreitung, atmosphärische Dämpfung, Plasmafrequenz, Reflexion und Streuung, Dopplereffekt, etc.) sind vorhanden. Die Studierenden sind vertraut mit den unterschiedlichen Radarverfahren (z. B. Puls, Pulsdoppler, MTI-Prinzip, FMCW, Chip und Sekundär-Radar) sowie mit deren Systembeschreibung und Signalauswertung. Sie haben Kenntnisse bezüglich der Funktionsweise und der Methoden der Signalverarbeitung von abbildenden Radarverfahren (z. B. SAR-Prinzipien) erworben.	
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	Der Studierende hat die Möglichkeit, 2 Vorlesungen aus dem Angebot eines Katalogs mehrerer Vorlesungen zu wählen. Beispiele für wählbare Inhalte sind: 1. Aufbau und Architektur digitaler Mobilfunknetze basierend auf dem zellularen Konzept - 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 - Auswirkung der physikalischen Phänomene *Mehrwege-ausbreitung* und *Doppler-Effekt* auf eine digitale Signalüber-tragung - Mathematische Beschreibung des zeit- und frequenzvari-anten Mobilfunkkanals mit Hilfe der Bello-Funktionen - Übertragungsverfahren für frequenzselektive Übertragungskanäle - Übertragungsverfahren für zeitvariante Übertragungs-kanäle - Kanalschätzverfahren 3. Anwendungen der Schätztheorie oder ein ähnliches für den Mobilfunk wichtiges Thema Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls kennen und verstehen die Studierenden den prinzipiellen Aufbau eines zellularen Mobilfunk-systems. Die Auswirkungen von Ressourcenvergabe, Pfadverlust-mechanismen, 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.	
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 Informations-systemtechnik.
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	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 Vorle-sungen zu wählen. Beispiele für wählbare Inhalte sind: 1. Fundamentals of Estimation and Detection (Grundlagen der Schätz- und Entscheidungstheorie) 2. Maschinelles Lernen in der Signalverarbeitung 3. Algorithmen für Mehrantennensysteme 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 Mobilfunk-bedingungen 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.	
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	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. 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, Multiratensysteme) und können diese beim Entwurf und der Implementierung digitaler Signalverarbeitungssysteme anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Baugruppen der Signalverarbeitung zu simulieren und implementieren.	
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 PL1 + PL2) / 3	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester.	
Arbeitsaufwand	210 Stunden	

Dauer des Moduls	1 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	Das Modul umfasst inhaltlich: - 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. 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.	
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 PL1 + PL2) / 3.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 4e) Wahlpflichtmodule der Studienrichtung MEL

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortlicher Dozent**
ET-12 05 07 (MT-A10)	Simulation in der Gerätetechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	Modulinhalte sind die *Finite Elemente Methode (FEM)* mit den Schwerpunkten: 3. Grundlagen zur Modellbildung für die unterschiedlichen physikalischen Domänen der Gerätetechnik am Beispiel von Struktur-Mechanik, Wärme und elektro-magnetischen Feldern, 4. Verallgemeinerte Prozess-Schritte für die Erstellung theoretisch fundierter FEM-Modelle, der *thermische Entwurf* mit den Schwerpunkten: 3. Grundlagen des Wärmetransports, 4. Thermische Berechnungen und Modelle und die *Optimierung* mit den Schwerpunkten: 3. Methodik der Modellbildung und Simulation unter dem Aspekt der ganzheitlichen Systemsimulation in der Gerätetechnik, 4. Modellexperimente im Konstruktionsprozess (Analyse, Nennwertoptimierung, Probabilistische und multikriterielle Optimierung). Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die Grundlagen für eine methodisch fundierte Nutzung von FEM-Systemen. Sie verstehen die zentrale Bedeutung der ganzheit-lichen 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.	
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 aus dem Bereich 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 08 16	Radio Frequency Integrated Circuits	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Ellinger
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich 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 skalierter 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. Qualifikationsziele: Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden 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 11 01	Festkörper- und Nanoelektronik	Prof. Dr. rer. nat. et Ing. habil. Thomas Härtling
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich 1. *Festkörperelektronik* mit Funktionen auf Basis di-, piezo-, pyro- und ferroelektrischer Effekte, magnetischer Effekte, kollektive Elektroneneffekte (Plasmonen) und Elektronen-emission 2. *Nanotechnologie und -elektronik* mit nanoelektronischen Bauelementen (Effekte in Nanopunkten und -drähten oder Effekte, die bei kleinen Ladungsträgeranzahlen auftreten) Qualifikationsziel: Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, 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 Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 12 12	Entwurf Mikroelektro-mechanischer Systeme (MEMS)	Prof. Dr.-Ing. habil. U. Marschner
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind 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) Qualifizierungsziele: Die Studierenden besitzen Kenntnisse 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 PL1 + PL2) / 4.
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	Inhalte des Moduls sind auf dem Markt etablierte und in Forschung bzw. Entwicklung befindliche Speicherkonzepte: 1. Magnetische Speicher 2. Optische Speicher 3. Halbleiterspeicher (SRAM, DRAM, Nichtflüchtige Speicher (EPROM, EEPROM, Flash)) 4. Innovative Halbleiterspeicher (z. B. ferroelektrische, magnetoresistive, resisitive, organische und Einzelmolekülspeicher) 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.	
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 05 09	Entwurfsautomatisierung	Prof. Dr.-Ing. habil. J. Lienig
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich - Bedeutung der Entwurfsautomatisierung, - Entwurfsstile, Entwurfsabläufe, Layoutentwurf, geometrische Grundlagen usw., - Floorplanning, - Partitionierungs- und Platzierungsalgorithmen, - Verdrahtungsalgorithmen, - Methoden zur Kompaktierung und Verifikation, - Entwicklungstrends bei der Entwurfsautomatisierung. 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.	
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 PL1 + 2 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	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. 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.	
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 PL1 + PL2) / 3.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 Semester

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 08 17	Integrated Circuits for Broadband Optical Communications	Prof. Dr. sc. techn. habil. F. Ellinger
Inhalte und Qualifikationsziele	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. Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, 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 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 08 19	VLSI-Prozessorentwurf	Prof. Dr.-Ing. habil. Ch. G. Mayr
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich: 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) 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.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache ist mindestens teilweise Englisch.	
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 PL1 + PL2) / 3.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester
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	Das Modul umfasst inhaltlich 1. physikalische Effekte, die die unterschiedlichen Messgrößen von Sensoren mit elektrischen Ausgangsgrößen verbinden, 2. Eigenschaften der Sensoren (Materialeigenschaften, Wandlermechanismus, Herstellungstechnologie, konstruktiver Aufbau, Anwendungsanforderungen), 3. Entwurf, Verwendung und Betrieb von Sensoren Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, 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	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.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	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.	
Verwendbarkeit	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.	
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.	

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 PL1 + 1 PL2) / 3.
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 11 05	Plasma Technology (Plasmatechnik)	Prof. Dr. E. v. Hauff
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der physikalischen Eigenschaften von Plasmen, die industriellen Prozessen und Anlagen verwendet werden. Zudem sind sie in der Lage geeignete technische Plasmaquellen und Plasmaprozessanalagen für bestimmte Anwendungen auszuwählen. Weiterhin können sie typische Beispiele für Schichten und Schichtstapel in den wichtigsten Anwendungsfeldern für Beschichtungen benennen.	
Inhalte	Die Modulinhalte umfassen: 1. Grundlagen der Plasmaphysik, industrielle Plasmaprozesse und das Design von Prozessanlagen 2. Grundlagen des Dünnschichtwachstums, Hartstoffschichten und Barrieren, Glasbeschichtungen und optische Beschichtungen, elektronische und funktionelle Beschichtungen und Behandlungsverfahren	
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 09	Neue Aktoren und Aktorsysteme	Prof. Dr.-Ing. A. Richter
Inhalte und Qualifikationsziele	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). 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.	
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 Master-Studiengang Elektrotechnik.	
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 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.	
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 PL1 + PL2 + 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 Concepts for Active Nanoelectronic Devices	Prof. Dr.-Ing. T. Mikolajick
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul umfasst inhaltlich innovative Halbleiterbauelemente sowie Materialien der Nanoelektronik. Qualifikationsziel: 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.	
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache ist Englisch.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die 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	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 20 angemeldeten Studierenden aus zwei Klausurarbeiten PL1 zu *Materials for Nanoelectronics* und PL2 zu *Innovative Semiconductor Devices* 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.	
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 PL1 + 4 PL2 + 2 PL3) / 10.	

Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester
Arbeitsaufwand	210 Stunden
Dauer des Moduls	1 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	Das Modul umfasst inhaltlich: - 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. 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.	
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 PL1 + PL2) / 3.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Sommersemester	
Arbeitsaufwand	210 Arbeitsstunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	

Anlage 2 Teil 4f) Wahlpflichtmodule Alternative Module

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
ET-12 10 25	Internationale Studien in der Elektrotechnik und Informationstechnik – Modul A	Prof. Dr.-Ing. Plettemeier
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Studierende des Hauptstudiums erwerben an gleichwertigen ausländischen technischen Hochschulen und/oder Universitäten Fachkenntnisse aus Modulen, die das Berufsbild in hervorragender Weise ergänzen 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.	
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. Plettemeier
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte: Studierende des Hauptstudiums erwerben an gleichwertigen ausländischen technischen Hochschulen und/oder Universitäten Fachkenntnisse aus Modulen, die das Berufsbild in hervorragender Weise ergänzen. 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.	
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 4g) Forschungsorientierte Wahlpflichtmodule (Oberseminare)

Modulnummer	**Modulname**	**Verantwortlicher Dozent**
ET-12 01 23	Oberseminar Mensch-Maschine-Interaktion	Prof. Dr.-Ing. habil. L. Urbas
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Gestaltung und empirischen Bewertung von Mensch-Maschine-Interaktion sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Automatisierungstechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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 Elektro-magnetische Verträglichkeit	Prof. Dr. rer. nat. habil. H. G. Krauthäuser
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Theoretischen Elektrotechnik und der Elektromagnetischen Verträglichkeit sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Leitungselektronik sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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. V. Müller
Inhalte und Qualifikationsziele	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. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der elektrischen Energieversorgung, Hochstrom- und Hochspannungstechnik sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Geräteentwicklung sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der diagnostischen und therapeutischen Gerätetechnik sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer interdisziplinären Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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 Messsystemtechnik	Prof. Dr.-Ing. habil. Jürgen Czarske
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Messsystemtechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Modellierung mikro- und nano-elektronischer Bauelemente sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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 Informationstechnik	Studienrichtungsleiter Informationstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Informationstechnik in unterschiedlichen Anwendungsbereichen sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar und Selbststudium	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen *Signaltheorie, Informationstheorie, Schaltkreis- und Systementwurf, Integrierte Analogschaltungen, 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 PL1 + 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.-Ing. A. Richter
Inhalte und Qualifikationsziele	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der Mikroelektronik sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + 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	Inhalte des Moduls sind spezielle Themen und Fragestellungen der klassischen und modernen Regelungs- und Steuerungstheorie sowie die Methodik wissenschaftlicher und projektbasierter Arbeitsweise. Qualifikationsziele: Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Fähigkeiten und Fertigkeiten selbständig, einzeln und im Team zur Lösung einer Aufgabenstellung anzuwenden. Sie beherrschen die Dokumentation der Arbeitsschritte und können die Ergebnisse präsentieren und diskutieren.	
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 PL1 + PL2) / 3.	
Häufigkeit des Moduls	jährlich, im Wintersemester	
Arbeitsaufwand	120 Stunden	
Dauer des Moduls	1 Semester	