

Allgemein

Studiengangsnummer	E121
Studiengang	Elektrotechnik und Informationstechnik Electrical Engineering and Information Technology
Fakultät	Elektrotechnik
Abschluss	Diplom (FH)
Erste Immatrikulation	2022
Status	Zertifiziert bis 31.08.2029 durch HTW Dresden (Erstzertifizierung am 08.02.2022)
Regelstudienzeit in Semestern	8 Semester
Erforderliche Credits	240
Studienmodus	In Vollzeit studierbar, In Teilzeit studierbar
Studienmodell	Keine Angabe
Für den Auslandsaufenthalt empfohlen	5. FS
Studiengangsverantwortliche/r	Prof. Dr.-Ing. Matthias Henker matthias.henker@htw-dresden.de
Dokumente/Ordnungen	E121d_2022_Prüfungsordnung vom 18.07.2022 Gültig von: WS 2022 E121d_2022_Studienordnung vom 18.07.2022 Gültig von: WS 2022 E121d2022_Zertifizierungsurkunde_online_2016_2029 Gültig von: WS 2022 E121d_2022_Modulhandbuch_kompakt vom 18.07.2022 Gültig von: WS 2022

Studienablaufplan

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen								
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	
Erstsemesterprojekt und Studienkompetenzen First Year Project and Study Skills E001 Version: 1	Pflichtmodul	3	1/0/1.50 APL ²								
Elektrotechnik 1 Electrical Engineering 1 E010 Version: 4	Pflichtmodul	5	3/2/0 APL SP								
Gerätekonstruktion Mechanical Design E013 Version: 2	Pflichtmodul	5	3/1/0.50 SP APL ²								
Informatik 1 Computer Science 1 I901 Version: 2	Pflichtmodul	5	3/2/0 PVL SP								
Mathematik 1 Mathematics 1 I950 Version: 4	Pflichtmodul	5	3/2/0 SP APL								
Technische Physik 1 Technical Physics 1 M960 Version: 1	Pflichtmodul	5	3/1/0 SP								

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen								
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	
Englisch B2 I English B2 I S215 Version: 1	Pflichtmodul	2	0/2/0 APL APL								
Elektrotechnik 2 Electrical Engineering 2 E020 Version: 3	Pflichtmodul	5		2/2/1 SP APL ²							
Elektronik Electronics E029 Version: 1	Pflichtmodul	5		2/2/1 APL ² SP							
Informatik 2 Computer Science 2 I902 Version: 2	Pflichtmodul	5		2/2/0 PVL SP							
Mathematik 2 Mathematics 2 I952 Version: 4	Pflichtmodul	5		3/2/0 SP APL							
Technische Physik 2 Technical Physics 2 M961 Version: 2	Pflichtmodul	5		4/0/1 SP APL ²							

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen									
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.		
Englisch B2 II English B2 II S216 Version: 1	Pflichtmodul	5		0/4/0 APL								
Elektrotechnik 3 Electrical Engineering 3 E030 Version: 4	Pflichtmodul	5			3/1/1 SP APL ²							
Messtechnik Measurement Engineering E033 Version: 3	Pflichtmodul	5			2/1/1 SP APL ²							
Systemtheorie System Theory E034 Version: 1	Pflichtmodul	5			2/2/0 SP							
Mikroprozessortechnik Fundamentals of Microprocessors E036 Version: 2	Pflichtmodul	5			2/2/1 APL SP							
Digitale Schaltungen Digital Circuits E037 Version: 1	Pflichtmodul	5			3/1/1 APL ² SP							

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen							
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.
Mathematik 3 Mathematics 3 I953 Version: 5	Pflichtmodul	5			3/2/0 SP APL					
Praktisches Studiensemester Practical Semester On Site E050 Version: 1	Pflichtmodul	30					X APL ²			
Projektarbeit Project Work E072 Version: 4	Pflichtmodul	5							X APL	
Betriebswirtschaft/Ingenieurrecht Business Management/Engineering Law W901 Version: 3	Pflichtmodul	5							4/0/0 APL APL	
Diplomarbeit Diploma Thesis E080 Version: 2	Pflichtmodul	30								X DA ¹ V ¹
Energie und Antriebe Es ist eine der 3 Studienrichtungen zu wählen.	Studienrichtung	80				28.5		24.75	15.25	
Elektronikkonstruktion Electronics Design and Technology E022 Version: 4	Pflichtmodul	5				3/1/0.75 APL SP				

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen									
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.		
Leistungselektronik Power Electronics E045 Version: 5	Pflichtmodul	5				3/1/0.75						
Steuerungs- und Regelungstechnik Control Theory E047 Version: 1	Pflichtmodul	5				3/1/0.75						
Elektrosicherheit / EMV Electrical Safety / EMC E061 Version: 4	Pflichtmodul	5				3/1/0.75						
Elektrische Maschinen Electrical Machines E141 Version: 3	Pflichtmodul	5				3/1/0.75						
Elektroenergieversorgung Electric Power Supply E142 Version: 4	Pflichtmodul	5				3/1/0.75						
Elektrische Antriebe Electrical Drives E161 Version: 2	Pflichtmodul	5							3/1/0.75			

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen								
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	
Hochspannungstechnik High Voltage Technology E163 Version: 3	Pflichtmodul	5							3/1/0.75		
Regenerative Energiequellen und Energiespeichertechnik Renewable Energy Sources and Storage Technology E168 Version: 1	Pflichtmodul	5							3/1/0.75		
Schutztechnik Protection Technology E174 Version: 1	Pflichtmodul	5							2/1/0.50		
Schaltanlagentechnik Switchgear Technology E164 Version: 3	Pflichtmodul	5								2/1/0.75	
Kraftwerks- und Netztechnik Power Plant and Grid Technology E172 Version: 4	Pflichtmodul	5								2/2/0.75	
WO-Module 7. Semester Es sind 2 Module zu wählen. Es sind mind. 2 Module zu wählen.	Block	10								6.75	

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen								
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	
Digitale Selektivschutztechnik Digital Grid-Protection E169 Version: 2	Wahlpflichtmodul	5								2/1/0.50	SP APL ²
Automatisierte Elektroantriebe Control of Electrical Drives E177 Version: 2	Wahlpflichtmodul	5								2/2/0.75	MP APL ²
Elektrische Bahnen Electric Traction E705 Version: 5	Wahlpflichtmodul	5								2/1/0.50	SP APL ²
Hochstromtechnik High Current Engineering E710 Version: 4	Wahlpflichtmodul	5								2/2/0.50	SP APL ²
Systemintegration regenerativer Energiesysteme Integration of Renewable Energy Systems E723 Version: 4	Wahlpflichtmodul	5								3/1/0	SP
Auslegung elektrischer Maschinen Design of Electrical Machines E731 Version: 2	Wahlpflichtmodul	5								2/2/0.50	SP APL ²

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen								
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	
WO-Module 6. Semester Es sind zwei Module zu wählen. Es sind mind. 2 Module zu wählen.	Block	10							7		
Elektrische Betriebsvorgänge special electrical operation conditions E178 Version: 2	Wahlpflichtmodul	5							2/1/0.50		
Angewandte Elektronik Applied Electronics E343 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5							3/1/0.75		
Aufbau- und Verbindungstechnik Electronic Packaging and Microsystems E601 Version: 2	Wahlpflichtmodul	5							2/0/1		
Niederspannungstechnik Low Voltage Engineering E611 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5							2/1/0.25		
Berechnung von Transformatoren Calculation of power transformers E612 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5							2/2/0.25		
Technische Mechanik im Nebenfach Engineering Mechanics in the Minor Subject M956 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5							3/2/0		

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen							
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.
Automation und Mechatronik Es ist eine der 3 Studienrichtungen zu wählen.	Studienrichtung	80				29		26.25	16	
Elektronikkonstruktion Electronics Design and Technology E022 Version: 4	Pflichtmodul	5				3/1/0.75 APL SP				
Steuerungs- und Regelungstechnik Control Theory E047 Version: 1	Pflichtmodul	5				3/1/0.75 SP APL ²				
Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse Automation of Process Plants E242 Version: 6	Pflichtmodul	5				3/1/0.75 MP				
Aktorik Actuators E264 Version: 5	Pflichtmodul	5				3/1/0.75 SP APL ²				
Bussysteme und Netzwerke Communication Bus Systems and Networks E344 Version: 2	Pflichtmodul	5				3/1/1 SP APL ²				
Technische Mechanik im Nebenfach Engineering Mechanics in the Minor Subject M956 Version: 1	Pflichtmodul	5				3/2/0 SP				

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen								
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	
Leistungselektronik Power Electronics E045 Version: 5	Pflichtmodul	5							3/1/0.75		
Elektrosicherheit / EMV Electrical Safety / EMC E061 Version: 4	Pflichtmodul	5							3/1/0.75		
Reglerentwurf Control System Design E241 Version: 4	Pflichtmodul	5							3/1/0.75		
Prozessmesstechnik Process Measurement E268 Version: 1	Pflichtmodul	5							3/1/1		
Mechatronischer Systementwurf Mechatronic System Design E278 Version: 1	Pflichtmodul	5								2/2/0	
Prozessanalyse System Identification E461 Version: 2	Pflichtmodul	5								3/1/0.50	

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen								
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	
WO-Module 7. Semester Es sind zwei Module zu wählen. Es sind mind. 2 Module zu wählen.	Block	10								7.5	
Mehrgrößenregelung Multivariable Control E262 Version: 3	Wahlpflichtmodul	5								2/1/0.75	
Aufbau und Projektierung von Automatisierungsanlagen Structure and Design of Automation Equipment E270 Version: 5	Wahlpflichtmodul	5								3/2/0	
Automobilelektronik Automotive Electronics E279 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5								3/1/0.50	
Eingebettete Systeme und Betriebssysteme Embedded Systems and Operating Systems E378 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5								3/1/0.50	
Gebäudeautomation Building Automation E728 Version: 2	Wahlpflichtmodul	5								2/1/1	

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen									
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.		
Industrierobotik Industrial Robotics E771 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5								2/1/0.75		
WO-Module 6. Semester Es sind zwei Module zu wählen. Es sind mind. 2 Module zu wählen.	Block	10							7			
Antriebssysteme Drive Systems E269 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5								3/1/0.75		
Test und Verifikation Test and Verification E346 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5								2/1/1		
Aufbau- und Verbindungstechnik Electronic Packaging and Microsystems E601 Version: 2	Wahlpflichtmodul	5								2/0/1		
Bildverarbeitung Image Processing E604 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5								2/2/0		

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen										
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.			
Softwaretechnologie Software Engineering E715 Version: 5	Wahlpflichtmodul	5							2/1/0.50				
Information und Elektronik Es ist eine der 3 Studienrichtungen zu wählen.	Studienrichtung	80				29			24.5	17.5			
Elektronikkonstruktion Electronics Design and Technology E022 Version: 4	Pflichtmodul	5				3/1/0.75							
Modulation und Filter Modulation and Filter E340 Version: 4	Pflichtmodul	5				3/1/1							
Signale und Systeme Signals and Systems E341 Version: 3	Pflichtmodul	5				2/2/0.75							
Angewandte Elektronik Applied Electronics E343 Version: 1	Pflichtmodul	5				3/1/0.75							
Bussysteme und Netzwerke Communication Bus Systems and Networks E344 Version: 2	Pflichtmodul	5				3/1/1							

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen								
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	
Hochfrequenztechnik RF Technology E366 Version: 3	Pflichtmodul	5				3/1/0.75 SP APL ²					
Nachrichtenübertragung Communications E345 Version: 1	Pflichtmodul	5						4/1/0 SP			
Test und Verifikation Test and Verification E346 Version: 1	Pflichtmodul	5						2/1/1 APL ² APL			
Halbleitertechnik und Mikroelektronik Semiconductor Technology and Microelectronics E348 Version: 2	Pflichtmodul	5						2/0/1 APL			
Netzwerktechnik Network Technology E367 Version: 3	Pflichtmodul	5						3/0/1.50 APL ² SP			
Mobilfunk Mobile Radio E372 Version: 3	Pflichtmodul	5							3/0/1 SP APL ²		

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen										
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.			
Eingebettete Systeme und Betriebssysteme Embedded Systems and Operating Systems E378 Version: 1	Pflichtmodul	5								3/1/0.50			
WO-Module 7. Semester Es sind zwei Module zu wählen. Es sind mind. 2 Module zu wählen.	Block	10								9			
Digitale Signalverarbeitung Digital Signal Processing E370 Version: 3	Wahlpflichtmodul	5								3/1/1			
Audio-Video-Technik Audio-Video Technology E371 Version: 3	Wahlpflichtmodul	5								3/0/1			
Optoelektronik und Optische Nachrichtentechnik Optoelectronics/Optical Communications E770 Version: 2	Wahlpflichtmodul	5								4/0/1			
WO-Module 6. Semester Es sind zwei Module zu wählen Es sind mind. 2 Module zu wählen.	Block	10							8				
Leistungselektronik Power Electronics E045 Version: 5	Wahlpflichtmodul	5								3/1/0.75			

Struktureinheit / Modul	Art	Credits	Semesterwochenstunden (V/Ü/P) / Prüfungen								
			1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	
Elektrosicherheit / EMV Electrical Safety / EMC E061 Version: 4	Wahlpflichtmodul	5							3/1/0.75		
									APL ² SP		
Bildverarbeitung Image Processing E604 Version: 1	Wahlpflichtmodul	5							2/2/0		
									APL		
Energieeffiziente Datenfunksysteme Energy-efficient Wireless Sensor and Actor Networks E706 Version: 5	Wahlpflichtmodul	5							2/1/1		
									MP		
Summe SWS pro Semester:			28	28	28	29	0	26.25	20	0	
Summe ECTS-Credits pro Semester:			30	30	30	30	30	30	30	30	

¹ - Die Prüfungsleistung muss mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bestanden sein.

² - Nicht benotete Prüfungsleistung, die bestanden sein muss.

³ - Die Prüfungsleistung wird in englischer Sprache abgenommen.

APL - Alternative Prüfungsleistung

DA - Diplomarbeit

MP - Mündliche Prüfungsleistung

PVL - Prüfungsvorleistung

SP - Schriftliche Prüfungsleistung

V - Verteidigung

Modul	Erstsemesterprojekt und Studienkompetenzen First Year Project and Study Skills
Modulnummer	E001 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	3 Credits
Lehrveranstaltungen	2.50 SWS (1 SWS Vorlesung 1.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Portfolio Wichtung: 100% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - A1: Orientieren und Vernetzen - A2: Fakultät und Berufsbild - A3: Laborführung - A4: Selbstmanagement - A5: Alles rund um Prüfungen - A6: MATLAB: Eine Arbeitsumgebung für Ingenieure - A7: Aufbereitung praktischer Studieninhalte: Das Protokoll - A8: Arduino-Projekt – Teil 1: Praktische Einführung - A9: Arduino-Projekt – Teil 2: Eigene Idee und Realisierung - A10: Arduino-Projekt – Teil 3: Präsentation - A11: Versuch ET01: Grundstromkreis - A12: Versuch ET02: Messinstrumente für Strom und Spannung
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erwerben erste praktische Erfahrungen auf ihrem Studiengbiet und sind in der Lage Ergebnisse aus praktischen Studienanteilen zu hinterfragen und entsprechend wissenschaftlich darzustellen. Sie erhalten einen exemplarischen Einblick in die Aufgaben des zukünftigen Arbeitsumfeldes, welches im Zusammenhang mit der getroffenen Studienentscheidung steht. - Die Studierenden kennen die allgemeinen akademischen Gepflogenheiten und können diese im Hochschulalltag in Gespräch und Schriftverkehr anwenden. Sie besitzen Kenntnis über die Strukturen der Hochschule, der Fakultät Elektrotechnik, zur studentischen Selbstverwaltung und den Gremien der HTW Dresden. - Die Studierenden kennen die Grundvoraussetzungen des wissenschaftlichen Arbeitens und notwendige Arbeitsmethoden für das Lernen und können Ihre eigene Arbeitsweise reflektieren. Sie verfügen weiterhin über Grundkenntnisse zum Zeitmanagement im Studium.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	

Modul	Elektrotechnik 1 Electrical Engineering 1
Modulnummer	E010 [E_08] Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Schriftliche Leistungskontrolle Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 50% Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 50%
Lehrinhalte/Gliederung	Elektrotechnische Größen (15%), Zweipole und Grundberechnungen (15%), Vierpolberechnung (10%), Netzwerkberechnung (30%), Berechnung bei Wechselgrößen (30%)
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Grundbegriffe der Elektrotechnik, Zweipole, Knotensatz, Maschensatz, Spannungsteiler, Stromteiler, Brückenschaltungen, Vierpole Prinzip und bei Gleichspannung, Netzwerk-Berechnungsverfahren insbes. Knotenspannungsanalyse, Periodische zeitabhängige Größen, Netzwerke an Sinusspannung, Komplexe Zeiger und Widerstands-/Leitwertoperatoren, Komplexe Netzwerkberechnung, Leistungskomponenten, Blindleistungspompensation</p> <p>Fertigkeiten: Sicherer Umgang mit den elektrotechnischen Größen und Maßeinheiten, Berechnungen in elektrischen Netzwerken bei Gleich- und Wechselspannung, Bildung von Zwei- und Vierpolersatzschaltungen von beliebigen elektrischen Schaltungen</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, elektrotechnische Beschreibungen und Behandlungen auf komplexe Aufgabenstellungen zu übertragen</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Gerätekonstruktion Mechanical Design
Modulnummer	E013 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch - 65% Englisch - 35%
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.50 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Systembetrachtung elektronischer und feinwerktechnischer Geräte - Technisches Darstellen - Funktions- und fertigungsgerechte Gestaltung - Fertigungsverfahren und konstruktive Anforderungen - Dimensionierung feinwerktechnischer Konstruktionselemente - Konstruktion elektromechanischer Geräte und Baugruppen - Aufbau elektrischer Geräte und Verbindungen - Einordnung und Ausführung von Schutzarten und Schutzklassen - Konstruktiver Entwicklungsprozess und systematische Lösungsfindung

Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse und Fähigkeiten zur systematischen funktionellen und konstruktiven Baugruppen- und Geräteentwicklung im Bereich der Elektrotechnik, Elektronik und Mechatronik unter Einbeziehung konstruktiv-technologischer und werkstofftechnischer Aspekte,</p> <p>Kenntnisse und Fertigkeiten zum technischen Darstellen und Dokumentation sowie zur Gestaltung und Dimensionierung typischer Bauelemente und Baugruppen</p> <p>Kompetenz und Methodik zur systematischen Konstruktionsarbeit, der Lösungs- und Entscheidungsfindung und zur Berücksichtigung und Ableitung von Entwicklungstrends</p> <p>Basiswissen für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit</p> <p>Grundkenntnisse und -fertigkeit zu ausgewählten Fertigungsverfahren</p> <p>Entwicklung des ingenieurtechnisch-konstruktiven Vorstellungsvermögens</p> <p>Entwicklung systematischer Ingenieurarbeit</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	<p>Keine Angabe</p>

Modul	Elektrotechnik 2 Electrical Engineering 2
Modulnummer	E020 [E_09] Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Netzwerke bei veränderlicher Frequenz (20%)</p> <p>spezielle Wechselstromschaltungen (20%)</p> <p>Vierpole bei veränderlicher Frequenz (10%)</p> <p>Transformator als Vierpol (15%)</p> <p>Dreiphasensystem (20%),</p> <p>Ausgleichsvorgänge (15%)</p>

<p>Qualifikationsziele</p>	<p>Kenntnisse:</p> <p>Netzwerkfunktion, Ortskurvendarstellung, Bodediagramm Verhalten spezieller Wechselstromschaltungen (Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Resonanzkreise), Widerstands- und Leitwerttransformation Vierpole bei Wechselstrom variabler Frequenz, Transformator als Vierpol, Grundlagen des Dreiphasensystems, Ausgleichsvorgänge für Gleich- und Wechselgrößen</p> <p>Fertigkeiten:</p> <p>Aufstellen von Netzwerkfunktionen, Darstellung von Frequenzgängen, Berechnung von Trafoersatzschaltungen, Konstruktion von Ortskurven und Zeigerdiagrammen, Berechnungen im Dreiphasensystem, Untersuchung von Ausgleichsvorgängen</p> <p>Kompetenzen:</p> <p>Beschreibung des Verhaltens von Schaltungen bei Anregung mit variabler Frequenz sowie bei Ein- und Ausschaltvorgängen</p>
<p>Besondere Zulassungsvoraussetzung</p>	<p>Keine Angabe</p>

Modul	Elektronikonstruktion Electronics Design and Technology
Modulnummer	E022 Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch - 80% Englisch - 20%
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Beleg Wichtung: 50% Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 50%
Lehrinhalte/Gliederung	Technisches Darstellen in der Elektrotechnik und Elektronik Anforderungen und Gestaltungsaspekte elektronischer Systeme und Geräte; Konzeptionen elektronischer Baugruppen und Bauelemente; Konstruktion und Technologie der Leiterplattentechnik ; Montage elektronischer Baugruppen; Wärmeabführung in Baugruppen und Geräten Grundlagen des CAD und technische Dokumentation Konstruktionsprojekt zur Geräteanalyse, CAD-Beleg und Präsentation
Qualifikationsziele	Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Konstruktion, Auswahl und Entscheidungsfindung, systematische Baugruppen- und Geräteentwicklung, Kenntnisse zur Auswahl und Bewertung von konstruktiv-technologischen Varianten, Dimensionierung, Grundlagen Elektroniktechnologie, Fähigkeiten und Fertigkeiten zum CAD
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Elektronik Electronics
Modulnummer	E029 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet</p> <p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Halbleiterphysik - Aufbau und Funktion von Halbleiterbauelementen (Dioden, Transistoren) - Kennlinien typischer Bauelemente - Groß- und Kleinsignalersatzschaltungen - Berechnungsverfahren - Diodenschaltungen (Gleichrichtung, Spannungsstabilisierung mit Z-Dioden usw.) - Verstärkergrundschaltungen (Prinzip, Arbeitspunkteinstellung, Gegenkopplung, Ersatzschaltbild, Frequenzgang) - Leistungsverstärker - Operationsverstärker (Grundschaltungen, statisches und dynamisches Verhalten) - Einführung in die Elektroniksimulation
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studenten kennen typische elektronische Bauelemente und deren Eigenschaften. - Die Studenten kennen typische analoge elektronische Schaltungen und deren Eigenschaften. - Die Studenten kennen Operationsverstärker und deren Eigenschaften. <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage, elektronische Schaltungen (mit und ohne Operationsverstärker) zu entwickeln und zu dimensionieren. - Sie können das statische und dynamische Verhalten der verschiedenen Schaltungstechniken bewerten.

Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe
--	--------------

Modul	Elektrotechnik 3 Electrical Engineering 3
Modulnummer	E030 [E_10] Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	Stationäres Strömungsfeld (25%) Elektrostatisches Feld (35%) Magnetfeld (40%)
Qualifikationsziele	Kenntnisse: Feldstärke, Potential, Stromdichte, Leitfähigkeit, Überlagerung von Feldgrößen, Widerstandsberechnung, Kapazitätsberechnung, Influenz und elektrische Verschiebung, Verschiebungsstrom, Leistung, Energie und Kraft in Feldern, Durchflutungsgesetz, Induktion, Feldgrößen und Flussgrößen, Verhalten an Grenzflächen Fertigkeiten: Berechnung elementarer elektrischer und magnetischer Felder, Berechnung von Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten unterschiedlicher Anordnungen, Konstruktion von Feldbildern Kompetenzen: Anwendung der Grundgesetze elektrischer und magnetischer Felder
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Messtechnik Measurement Engineering
Modulnummer	E033 [E_11] Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Allgemeine Grundlagen 2. Messsignale 3. Messeinrichtungen 4. Messmethoden 5. Messfehler 6. Spezielle Messeinrichtungen (Oszilloskope, klassische Messwerke, Messverstärker) 7. Analog-Digital- und Digital-Analog-Wandler 8. Messung elektrischer Größen <p>Ergänzung durch vier Laborpraktika mit den Themen: Multimeter, Messung von Zeit und Frequenz, Oszilloskope, Wandlung zwischen analogen und digitalen Signalen, Kennlinienbestimmung von Sensoren</p>
Qualifikationsziele	Analyse der Funktionsweise von Messeinrichtungen, Konzeption und Realisierung von Messeinrichtungen für die Lösung einfacher messtechnischer Aufgabenstellungen
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Systemtheorie System Theory
Modulnummer	E034 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung typischer Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich - Signalanalyse/-synthese durch Fourierreihen und Fouriertransformation - Systembeschreibung im Laplacebereich und Laplacetransformation - Analysieren und Lösen typischer systemtheoretischer Aufgabenstellungen
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: grober Überblick über verschiedene Möglichkeiten der Beschreibung von Signalen und Systemen im Zeitbereich, Frequenzbereich und im Laplacebereich; Grundbegriffe der Systemtheorie. Standardsignale</p> <p>Fertigkeiten: Beschreibung einfacher Signale und Systeme im Zeit-, Frequenz- und Laplacebereich; Anwendung von Fourierreihenanalyse/-synthese und Laplacetransformation als Werkzeug; Verstehen und Lösen typischer einfacher systemtheoretischer Aufgabenstellungen; Übertragen der Lösung auf andere Problemstellungen</p> <p>Kompetenzen: Grundfertigkeiten in der Berechnung dynamischer Vorgänge;</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Mikroprozessortechnik Fundamentals of Microprocessors
Modulnummer	E036 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 40% Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 60%
Lehrinhalte/Gliederung	Das Modul vermittelt Grundkenntnisse zur Informationsdarstellung, zu Hardwarekomponenten sowie zu Aufbau und Funktionsweise von Mikrocontrollern. Das Verständnis der Rechnerarchitektur wird durch den Umgang mit der Assemblersprache vertieft. Die Lehrveranstaltung beinhaltet die praktische Anwendung des erworbenen Wissens im Laborversuch am Beispiel aktueller Mikrocontroller-Familien.
Qualifikationsziele	Kenntnisse: Grundlagen zur Informationsdarstellung, zu Hardwarekomponenten sowie zu Aufbau und Funktionsweise von Mikrocontrollern. Fertigkeiten: Umgang mit Mikrorechnern und Programmierung von Mikrocontrollern. Kompetenzen: Kenntnis der umfangreichen Terminologie. Selbstständige Einarbeitung in Spezialgebiete mit Hilfe von Fachliteratur.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Digitale Schaltungen Digital Circuits
Modulnummer	E037 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise von Gattern, Schaltermodell, Repräsentation von Bits - Aufbau und Funktionsweise von Latches, Flip-Flops und Halbleiterspeicher (RAM, ROM) - Arten hochintegrierter, digitaler Schaltkreise - Bestimmung des Zeitverhaltens kombinatorischer und synchroner Schaltungen - Entwurf von kombinatorischen Schaltungen mit Boolescher Algebra - Entwurf von sequenziellen Schaltungen mit Automaten (Moore/Mealy) - Schaltungsbeschreibung und Logiksynthese mit VHDL (Register-Transfer-Ebene) - Arithmetische Schaltungen (Standard-Schaltungen, EFSMs, Pipelines)
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, digitale Schaltungen ausgehend von Automaten-Beschreibungen aus Gattern zu entwerfen und zu optimieren.</p> <p>Sie können Schaltungen in VHDL auf Register-Transfer-Ebene beschreiben, kennen das Prinzip der Logik-Synthese und können VHDL-Schaltungsbeschreibungen auf einem FPGA implementieren.</p> <p>Außerdem sind sie befähigt, FPGAs oder Mikrocontrollern korrekt mit Peripherieschaltungen zu verbinden.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Leistungselektronik Power Electronics
Modulnummer	E045 Version: 5
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und grundlegende Funktion von Systemen der Leistungselektronik - statisches und dynamisches elektrisches sowie thermisches Verhalten von Bauelementen der Leistungselektronik (Leistungsdiode, Thyristor, Triac, GTO-Thyristor, IGC-Thyristor, Leistungs-BJT, Power-MOSFET, IGBT) - Arten und Verhalten von passive Bauelemente (Kondensatoren, Drosseln) - stationäres Verhalten netzgeführter Stromrichter (ein- und dreiphasige p-Puls-Gleichrichter, Wechselstromsteller) - Ursachen, Auswirkungen und Begrenzungen von Netzurückwirkungen (Wirk- und Blindleistungs-Komponenten, Oberschwingungen) - stationäres Verhalten selbstgeführter Stromrichter (Tiefsetzsteller, Hochsetzsteller, spannungs- und stromgespeiste ein- und dreiphasige Wechselrichter, Überblick Modulationsarten) <p>Die Lehrveranstaltung wird durch 7 Übungen sowie durch 3 Laborversuche ergänzt.</p>
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Einordnung/Beurteilung leistungselektronischer Stellglieder in einem übergeordneten System, Darstellung und Beurteilung relevanter zeitlicher Verläufe von Stromrichter-Schaltungen, Berechnung charakteristischer Schaltungskennwerte, Leistungsberechnungen, Beurteilung von Netzurückwirkungen - Die Studierenden sind in der Lage, ein Gerät/eine Anlage der Leistungselektronik anhand von Kriterien auszuwählen und dessen Verhalten in einem übergeordneten System sowie die Schnittstellen zum Verbraucher und zum speisenden Netz zu beurteilen.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Steuerungs- und Regelungstechnik Control Theory
Modulnummer	E047 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung linearer zeitinvarianter Systeme im Zeit- und Frequenzbereich - Analyse linearer einschleifiger Regelkreise - Klassische Verfahren zum Entwurf kontinuierlicher linearer Regelkreise
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen Kenntnisse zum System- und Prozessbegriff, der Steuerung und Regelung, Grundstrukturen von einschleifigen Regelkreisen, Übertragungsverhalten typischer Regelstrecken, Führungs- und Störverhalten von Regelkreisen, Stabilitätskriterien, Wurzelortskurven-Verfahren, Standard-Regler und Korrekturglieder sowie klassische Entwurfsverfahren und die Qualität der Regelung.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Praktisches Studiensemester Practical Semester On Site
Modulnummer	E050 [XX_30.5 E_30] Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	
ECTS-Credits	30 Credits
Lehrveranstaltungen	0 SWS
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Praktikumsbeleg Wichtung: 100% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	Das praktische Studiensemester ist ein in das Studium integrierter Ausbildungsabschnitt, der im Allgemeinen in einem Betrieb oder in einer anderen Einrichtung der Berufspraxis - im Folgenden Ausbildungsstelle genannt - zu leisten ist. Es dient der Anwendung von im Studium erworbenen Kenntnissen in Anpassung an die Erfordernisse der Praxis, macht mit Anforderungen und Einsatzgebieten künftiger Berufsfelder vertraut und ermöglicht den Erwerb spezifischer Kenntnisse in der Ausbildungsstelle.
Qualifikationsziele	Die Studenten sind in der Lage, im Grundstudium erworbene kognitive und praktische Fertigkeiten in einer praktischen Tätigkeit, die einen Ausschnitt aus dem späteren Tätigkeitsspektrum darstellt, umzusetzen. Als Fachkompetenzen sollen erworben bzw. gefestigt werden: Integration von im Grundstudium erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Elektrosicherheit / EMV Electrical Safety / EMC
Modulnummer	E061 Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch in "Elektrosicherheit" Deutsch in "Elektromagnetische Verträglichkeit"
ECTS-Credits	5 Credits 2 Credits in "Elektrosicherheit" 3 Credits in "Elektromagnetische Verträglichkeit"
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum) 1.75 SWS (1 SWS Vorlesung 0.75 SWS Praktikum) in "Elektrosicherheit" 3 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung) in "Elektromagnetische Verträglichkeit"
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet in "Elektrosicherheit" Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 120 min Wichtung: 100%

Lehrinhalte/Gliederung	<p>Elektrosicherheit: Elektrosicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Elektroenergieversorgung - 2 Personenschutz - 3 Schutz gegen elektrischen Schlag - 3.1 Schutz bei Berühren - 3.2 Schutz gegen direktes Berühren - 3.3 Schutz gegen indirektes Berühren - 3.4 Schutz bei direktem Berühren - 3.5 RCD - 3.6 Isolationswächter - 4 Überstrom-Schutzeinrichtung - 4.1 Sicherung - 4.2 Leitungsschutzschalter - 4.3 Selektivität - 5 Leitungen und Kabel - 6 Installation in Räumen - 7 Beispiel Kabelauswahl - 8 Prüfung von Anlagen - 9 Prüfung von Betriebsmitteln - 10 Blitzschutz - 11 Brandschutz <p>Elektrosicherheit: Energieversorgung, Personenschutz, Leitungen und Kabel, Installation in Räumen, Prüfung der Schutzmaßnahmen, Prüfung der Betriebsmittel, Blitzschutz, Brandschutz</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit: Motivation, Pegelrechnung, EMV-Beeinflussungsmodell, Klassifizierung und Beschreibung von Störquellen, galvanische Kopplung, kapazitive Kopplung, induktive Kopplung, Störfestigkeit analoger und digitaler Baugruppen, typische EMV-Maßnahmen, EMV-Messtechnik, EMV-Richtlinien und Normen.</p>
Qualifikationsziele	<p>Elektrosicherheit: Elektrosicherheit: Das Ziel des Lehrfaches ist es, folgende Fähigkeiten zu vermitteln: Der Student kennt wichtige Sicherheitsaspekte beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebs- bzw. Verbrauchsmitteln. Ausgehend von einer Einführung von Erzeugung, Verteilung und Verbrauch elektrischer Energie ist ihm die Wirkung des elektrischen Stroms auf den Menschen, Sicherheitsregeln und Schutzmaßnahmen zum Personenschutz und Anlagenschutz sowie Methoden der Prüfung von Schutzmaßnahmen bekannt.</p> <p>Elektromagnetische Verträglichkeit: Die Studentinnen und Studenten werden in die Lage versetzt, den physikalischen Hintergrund ausgewählter Störmechanismen von der Entstehung an der Störquelle über die Koppelwege bis zur Wirkung an der Störsenke zu verstehen und zu quantifizieren. Darauf aufbauend können sie adäquate Entstörmaßnahmen auswählen und sachgerecht dimensionieren.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	<p>Keine Angabe</p>

Modul	Projektarbeit Project Work
Modulnummer	E072 Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	0 SWS
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Projekt Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	Die Projektarbeit ist eine in das Bachelor- bzw. Diplomstudium integrierte Prüfungsarbeit. Sie soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, zusammen mit anderen Studierenden innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Bereich der Bachelor- bzw. Diplomstudiengänge der Fakultät Elektrotechnik praxisbezogen nach wissenschaftlichen Methoden im Team zu bearbeiten.
Qualifikationsziele	Die Studenten sind in der Lage, im Grundlagenstudium sowie Fachstudium erworbene kognitive und praktische Fertigkeiten bei der Lösung eines Problems aus dem Bereich der Bachelor- bzw. Diplomstudiengänge der Fakultät Elektrotechnik umzusetzen. Als Fachkompetenzen sollen erworben bzw. gefestigt werden: Integration von im Grundlagen- sowie Fachstudium erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Diplomarbeit Diploma Thesis
Modulnummer	E080 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	
ECTS-Credits	30 Credits
Lehrveranstaltungen	0 SWS
Prüfungsleistung(en)	Diplomarbeit Wichtung: 67% nicht kompensierbar Verteidigung Prüfungsdauer: 60 min Wichtung: 33% nicht kompensierbar
Lehrinhalte/Gliederung	Die Diplomarbeit ist eine das Diplomstudium abschließende Prüfungsarbeit. Sie soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Bereich der Diplomstudiengänge der Fakultät Elektrotechnik praxisbezogen nach wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten.
Qualifikationsziele	Die Studenten sind in der Lage, im Grundlagenstudium sowie Fachstudium erworbene kognitive und praktische Fertigkeiten bei der Lösung eines Problems aus dem Bereich der Diplomstudiengänge der Fakultät Elektrotechnik umzusetzen. Als Fachkompetenzen sollen erworben bzw. gefestigt werden: Integration von im Grundlagen- sowie Fachstudium erworbenen Kenntnissen und Fertigkeiten.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Voraussetzung für die Ausgabe des Themas der Diplomarbeit ist das erfolgreiche Ablegen aller bis einschließlich zum Ende des sechsten Semesters erforderlichen Modulprüfungen und die erfolgreiche Ableistung der Praxiszeiten.

Modul	Elektrische Maschinen Electrical Machines
Modulnummer	E141 [EE_26] Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtigung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Grundlagen (Aufgaben und Anwendungen elektrischer Maschinen, Grundbegriffe des elektromagnetischen Feldes, Kräfte im magnetischen Feld, Berechnung magnetischer Kreise, Verluste im magnetischen Kreis) - Transformator (Aufbau und Anwendungen, Einphasentransformator, Drehstromtransformator, Sondertransformatoren) - Grundlagen drehender elektrischer Maschinen (Energiefluss im elektrischen Antriebssystem, Klassifizierung elektrischer Maschinen, Bauvolumen und Ausnutzung, Luftspaltfelder, Verluste, Wirkungsgrad, Standardisierung, Bemessungsdaten und Leistungsschild) - Gleichstrommaschine (Aufbau und Anwendungen, Wirkungsweise, Betriebsverhalten) - Grundlagen von Drehfeldmaschinen (Drehstromsystem, Drehfeldwicklungen, magnetisches Drehfeld, Spannungsinduktion und Drehmomentbildung in Drehfeldmaschinen, Reaktanzen von Drehfeldwicklungen, Betriebszustände von Drehfeldmaschinen) - Asynchronmaschine (Aufbau und Anwendungen, Wirkungsweise, Betriebsverhalten) - Synchronmaschine (Aufbau und Anwendungen, Wirkungsweise der Vollpolmaschine, Betriebsverhalten der Vollpolmaschine, Wirkungsweise der Schenkelpolmaschine, Betriebsverhalten der Schenkelpolmaschine) - Kleinmaschinen - Spezielle Bauformen elektrischer Maschinen - Praktikumsversuche: Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine

Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Verstehen von Aufbau und Wirkungsweise der wichtigsten Typen von elektrischen Maschinen - Anwenden von wesentlichen physikalischen Grundlagen zur Modellierung und zur Analyse des Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen - Verstehen des stationären Betriebsverhaltens elektrischer Maschinen - Anwenden der wichtigsten Methoden zur Drehzahlstellung elektrischer Maschinen - Durchführung und Auswertung von Messungen an rotierenden elektrischen Maschinen
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Elektroenergieversorgung Electric Power Supply
Modulnummer	E142 Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	Aufbau des Systems der Elektroenergieversorgung Mathematische Grundlagen, Einführung symmetrische Komponenten <ul style="list-style-type: none"> - Betriebsmittel und ihre Parameter - Lastflussberechnung - Kurzschlussstrom und Berechnung unsymmetrischer Querfehler - Sternpunktbehandlung in Energieversorgungsnetzen - Sicherheitsaspekte beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebs- bzw. Verbrauchsmitteln - Wirkung des elektrischen Stroms auf den Menschen - Sicherheitsregeln - Schutzmaßnahmen zum Personenschutz und Anlagenschutz - Methoden der Prüfung von Schutzmaßnahmen
Qualifikationsziele	Kenntnisse: Aufbau des Systems der Elektroenergieversorgung, Parameter von Betriebsmitteln und Netzen, Grundsätze der Betriebsführung, Sicherheitsaspekte beim Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebs- bzw. Verbrauchsmitteln, Wirkung des elektrischen Stroms auf den Menschen, Sicherheitsregeln, Schutzmaßnahmen zum Personenschutz und Anlagenschutz, Methoden der Prüfung von Schutzmaßnahmen Fähigkeiten: Umgang mit symmetrischen Komponenten Berechnung von Spannungsfällen und Lastflüssen in Energieversorgungsnetzen, Berechnung von Kurzschlussströmen auch bei unsymmetrischen Querfehlern

Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe
--	--------------

Modul	Elektrische Antriebe Electrical Drives
Modulnummer	E161 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die elektrische Antriebstechnik - Analyse des Antriebsprozesses (Charakterisierung der Antriebsfunktion, Beschreibung starr und elastisch gekoppelter Antriebsstränge) - Antriebskonzept und Systemstruktur - Elektrische Antriebsmaschinen (Aufbau und Wirkungsweise, Betriebsverhalten, Drehzahlstellung, Anlassen und Bremsen, dynamisches Verhalten, Dimensionierung) - Mechanisches Übertragungssystem - Leistungselektronische Stellglieder (Bauelemente, Stellglieder für Antriebe mit Gleichstrom- und Drehfeldmaschinen) - Sensorik - Komponenten der Informationsverarbeitung und -übertragung - Gesteuerte elektrische Antriebe (gesteuerte Gleichstromantriebe, Antriebe mit gesteuerten Asynchron- und Synchronmaschinen, Schrittantriebe) - Geregelte elektrische Antriebe (Grundlagen, Regelung von Gleichstromantrieben, Regelung von Drehfeldmaschinen) - Praktikumsversuche: Stromrichter gespeister Gleichstromantrieb, Umrichter gespeister Drehstromantrieb, Schrittantriebe
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Verstehen von Aufbau und Struktur elektrischer Antriebssysteme - Analysieren der Antriebsaufgabe, Festlegen geeigneter Antriebsstrukturen - zielgerichtetes Auslegen und Dimensionieren von Komponenten des Antriebssystems - Anwenden von Verfahren zur Drehzahlsteuerung elektrischer Antriebe - Verstehen der Zusammenhänge in gesteuerten und geregelten elektrischen Antriebssystemen

Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe
--	--------------

Modul	Hochspannungstechnik High Voltage Technology
Modulnummer	E163 [EE_35] Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Mündliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 30 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aufgaben und Ziele der HST 2. Belastungen von Isolierungen und Beanspruchungen von Isolierstoffen 3. Erzeugung hoher Prüfspannungen 4. Das elektrostatische Feld 5. Gasförmige Isolierstoffe und Durchschlagsverhalten 6. Feste Isolierstoffe 7. Flüssige Isolierstoffe 8. Hochspannungsmess- und -prüftechnik / Statistische Auswertung 9. Isolationskoordination 10. Isoliertechnik
Qualifikationsziele	Die Studentinnen und Studenten werden befähigt, elektrische Felder in der Umgebung von Hochspannungselektroden zu Berechnen und zu Klassifizieren. Sie verstehen die Physik der Entladungen in Gasen, flüssigen und festen Isolierstoffen und können Schlussfolgerungen für die technische Umsetzung ziehen. Sie kennen die wichtigsten Schaltungen zur Erzeugung hoher Spannungen und sind in der Lage, diese Schaltungen auszulegen. Sie können Beanspruchungen von Isolierungen quantifizieren.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Schaltanlagentechnik Switchgear Technology
Modulnummer	E164 Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3.75 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 60%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Referat Prüfungsdauer: 15 min Wichtung: 40%</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Elektroenergieversorgung - 2 Lichtbogen - 3 Mechanische Beanspruchung - 4 Erwärmung - 5 Isolationskoordination - 6 Schaltgeräte
Qualifikationsziele	<p>Nach der Absolvierung der Vorlesung verfügt der Student über folgende Fähigkeiten: Er kennt ausgehend von den physikalischen Grundlagen die wesentlichen Dimensionierungskriterien und Ausführungsformen von Schaltanlagen. Diese sachkundigen Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise erlauben es dem Teilnehmer, bei Planung, Projektierung, Entwicklung und Betriebsführung der Elektroenergieversorgung mitzuarbeiten.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Regenerative Energiequellen und Energiespeichertechnik Renewable Energy Sources and Storage Technology
Modulnummer	E168 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	- Regenerative Energiequellen (Prof. Göhler) - Solarthermie - Photovoltaik - Windkraft - Wasserkraft - Geothermie - Biomasse - Energiespeicher (Prof. Meyer) - Grundlagen - Technologien
Qualifikationsziele	Die Studentinnen besitzen umfassende Kenntnisse über nachhaltige, regenerative Methoden der Elektroenergieerzeugung und der Möglichkeiten der Einbindung in das Elektroenergiesystem. Sie sind in der Lage, Berechnungen von Wirkungsgraden regenerativer Kraftwerke durchzuführen und die Systemeffizienz bei regenerativer Energieumwandlung einzuschätzen. Sie werden befähigt, Energieverbundsysteme zu analysieren und zu optimieren.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	

Modul	Digitale Selektivschutztechnik Digital Grid-Protection
Modulnummer	E169 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3.50 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet

Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung / Grundlagen / Aufbau Netzschutztechnik - Schutzkriterien <ul style="list-style-type: none"> 1. Übersicht 2. für Netze mit hoher Durchdringung reg. Erzeuger - Überstromkriterium <ul style="list-style-type: none"> 1. Übersicht, Einstellung, Anwendungsbeispiele 2. für Netze mit hoher Durchdringung reg. Erzeuger - Einsatzgrenzen - Differentialschutz <ul style="list-style-type: none"> 1. Übersicht, Einstellung, Anwendungsbeispiele 2. für Netze mit hoher Durchdringung reg. Erzeuger – Anwendungsfall PST - Distanzschutzkriterium <ul style="list-style-type: none"> 1. Übersicht, Einstellung, Anwendungsbeispiele 2. für Netze mit hoher Durchdringung reg. Erzeuger – Unschärfen des Distanzschutzes - Weitere Kriterien für Netze mit hoher Durchdringung reg. Erzeuger <ul style="list-style-type: none"> 1. UFLA 2. Q/U-Schutz - Dimensionierung von Stromwandlern für Schutzzwecke <ul style="list-style-type: none"> 1. Stationäre Dimensionierung – Überstromfaktor 2. Transiente Überdimensionierung – transienter Überdimensionierungsfaktor - Erdfehlererfassung <ul style="list-style-type: none"> 1. Übersicht / Unterscheidung von Erdfehlern 2. Netze mit isoliertem Sternpunkt / Resonanzsternpunktgeerdet 3. Messung der Nullsystemgrößen / weitere Erdschlussortungsverfahren - Digitale Schutztechnik <ul style="list-style-type: none"> 1. Allgemeines 2. Effektivwertberechnung / Berechnung komplexer Zeiger 3. Digitale Distanzschutzalgorithmen
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Aufbau und Funktion von Selektivschutzsystemen, kriterielle Größen und spezielle Funktionen der Netzschutztechnik, Erdfehlererfassung, Digitale Algorithmen der Netzschutztechnik</p> <p>Fähigkeiten: Anwendung, Einstellung und Prüfung von digitalen Netzschutzgeräten, Dimensionierung der Komponenten des Schutzsystems, Bewertung und Auswahl geeigneter Erdfehlererfassungs- und ortungsverfahren, Programmierung von digitalen Schutzalgorithmen</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	

Modul	Kraftwerks- und Netztechnik Power Plant and Grid Technology
Modulnummer	E172 [EE_87] Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Mündliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 30 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kondensationskraftwerke (fossile Feuerung, Kernkraftwerke, Kraft-Wärme-Kopplung) 2. Gasturbinen- und GUD-Kraftwerke 3. Kraftwerke regenerativer Energiequellen 4. Netzregelung 5. Elektroenergiewirtschaft 6. Freileitungen 7. Starkstromkabel
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben umfassende Kenntnisse über die konventionellen und nachhaltigen Methoden der Elektroenergieerzeugung und der Möglichkeiten der Elektroenergieübertragung.</p> <p>Sie sind in der Lage, Berechnungen von Kraftwerkswirkungsgraden durchzuführen.</p> <p>Sie können die Zustandsgleichung von Freileitungen anwenden und damit z.B. den Durchhang von Freileitungen berechnen.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Schutztechnik Protection Technology
Modulnummer	E174 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3.50 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtigung: 60% Alternative Prüfungsleistung - Referat Prüfungsdauer: 30 min Wichtigung: 40%
Lehrinhalte/Gliederung	Schutztechnik: 1. Elektroenergiesystem 2. Grundlagen der Schutztechnik 3. Wandler 4. Schutzkriterien 5. Schutzgeräte 6. Objektschutz Netz- und Anlagenleittechnik: Vermittlung grundlegender Kenntnisse über Aufbau und Wirkungsweise von Leitsystemen unter besonderer Beachtung der Spezifika von Stromerzeugung sowie Stromverteilung und -übertragung, dabei schwerpunktmäßige Betrachtung von: - Aufbau sowie Funktion von Kraftwerks- und Netzleitsystemen, - Datenaustausch mit der Betriebs- und Unternehmensleitebene, - Projektierung von Leitsystemen. Vertiefung des vermittelten Wissens durch eine Exkursion.

Qualifikationsziele	<p>Schutztechnik: Nach der Absolvierung der Vorlesung verfügt der Student über folgende Fähigkeiten: Er kennt ausgehend von den Mechanismen der Schutzkriterien und der Verarbeitung der Meßgrößen die Schutzgeräte und ihre Einsatzbereiche. Diese sachkundigen Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise der Schutztechnik erlauben es dem Teilnehmer, bei Planung, Projektierung, Entwicklung und Betriebsführung der Elektroenergieversorgung mitzuarbeiten.</p> <p>Netz- und Anlagenleittechnik: Die Studenten kennen den Aufbau und die Wirkungsweise von Systemen der Netz- und Anlagenleittechnik sowie Inhalt und Ablauf der Projektierung solcher Systeme.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Automatisierte Elektroantriebe Control of Electrical Drives
Modulnummer	E177 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Mündliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 30 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in den Entwurf automatisierter Antriebssysteme - Regelkreise und Reglerentwurf - Regelung von Gleichstrommaschinen - Grundlagen der Feldorientierten Regelung von Drehfeldmaschinen, Raumzeigerbetrachtung - Steuerverfahren für umrichter gespeiste Antriebe - Feldorientierte Regelung von Synchronmaschinen - Feldorientierte Regelung von Asynchronmaschinen - Direkte Selbstregelung von Drehfeldmaschinen - Digitale Regelung in der elektrischen Antriebstechnik - gerätetechnische Realisierung, Sensorik, Signalverarbeitungseinheiten - Bewegungssteuerung und Zustandsregelung - Praktikumsversuche: Simulation geregelter elektrischer Antriebe, Drehzahlregelung eines Gleichstromantriebes, Geregelt permanent erregte Synchronmaschine
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Kennen der Unterschiede zwischen gesteuerten und geregelten elektrischen Antrieben sowie wichtiger Anwendungsgebiete - Definieren von Anforderungen an geregelte elektrische Antriebe, Festlegung geeigneter Antriebskonzepte - Kenntnis der wichtigsten Verfahren zur Drehmoment-, Drehzahl- und Lageregelung - Fähigkeit zur Analyse von Antriebsregelstrecken und zur Auslegung geeigneter Antriebsregler - Fähigkeit zur Analyse des Verhaltens des geschlossenen Regelkreises im Zeit- und Frequenzbereich - Verständnis des Betriebsverhaltens geregelter elektrischer Antriebe

Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe
--	--------------

Modul	Elektrische Betriebsvorgänge special electrical operation conditions
Modulnummer	E178 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3.50 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet

Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung / Grundlagen / Terminologie - Stabilität von regenerativen Elektroenergiesystemen <ul style="list-style-type: none"> 1. Rotorwinkelstabilität – Stabilität des Arbeitspunktes (Flächensatz), statische Stabilität, transiente Stabilität 2. Spannungsstabilität - Nasenkurven 3. Frequenzstabilität 4. Langzeitstabilität - Instationäre Betriebszustände in regenerativen Elektroenergiesystemen <ul style="list-style-type: none"> 1. Spannungsvorgänge <ul style="list-style-type: none"> 1. Arten, Charakterisierung, Definitionen 2. Entlastung von Transformatoren, Leitungen, Generatoren - Selbsterregung von Generatoren <ul style="list-style-type: none"> 1. Resonanzerscheinungen in regenerativen Elektroenergiesystemen <ul style="list-style-type: none"> 1. Arten / Definitionen 2. Lineare Schwingkreise - Nichtlineare Schwingkreise – Ferroresonanzen (Kippschwingung) <ul style="list-style-type: none"> 1. Transiente Spannungsausgleichsvorgänge in regenerativen Elektroenergiesystemen <ul style="list-style-type: none"> 1. Transiente Erdschlussüberspannungen (Eintritt, Verlöschen) 2. Überspannungen beim Schalten kleiner ind. Ströme - Überspannungen beim Schalten von Kapazitäten (Leitungen) <ul style="list-style-type: none"> 1. Überspannungen nach Kurzschlussabschaltung - Drehstromsystem <ul style="list-style-type: none"> 1. Schalter-Nahkurzschluss 2. Schalter-Abstandskurzschluss 3. Inverser Schalter – Abstandskurzschluss 4. Doppelabstandskurzschluss
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage die stabilitätsrelevanten Größen und Zusammenhänge der Elektroenergieversorgung zu bewerten und zu verstehen. Netzbetriebsweisen und transienter Betriebsvorgänge können beurteilt und deren Auswirkungen auf die Dimensionierung der einzusetzenden Betriebsmittel abgeleitet werden.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	

Modul	Reglerentwurf Control System Design
Modulnummer	E241 [EA_23] Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwurfsvorgehen, Forderungen an den geschlossenen Regelkreis 2. Entwurf kontinuierlicher Regler durch Frequenzganggestaltung 3. Entwurf kontinuierlicher Regler mittels Wurzelortskurve 4. Struktur digitaler Regelkreise und Abtastsysteme 5. Beschreibung zeitdiskreter Signale und Systeme 6. Digitale Realisierung kontinuierlicher Regler 7. Direkter Entwurf digitaler Regler (insbes. Deadbeat-Regler) 8. Erweiterungen für industrielle Anforderungen
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die Struktur von kontinuierlichen und digitalen Regelkreisen. Sie können regelungstechnische Problemstellungen strukturieren und sind in der Lage, entsprechende Entwurfsforderungen sowohl im Zeit- als auch im Frequenzbereich abzuleiten. Sie können passende Reglerstrukturen sowohl analog als auch digital auswählen, auslegen und in Betrieb nehmen.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse Automation of Process Plants
Modulnummer	E242 Version: 6
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Mündliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 30 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Vermittlung grundlegender Kenntnisse zur Automatisierung verfahrenstechnischer Prozesse, dabei schwerpunktmäßige Behandlung von:</p> <ul style="list-style-type: none">- Darstellung verfahrenstechnischer Prozesse in Fließschemata,- typischen Automatisierungsstrukturen für verfahrenstechnische Prozesse,- ausgewählten Grundoperationen der Verfahrenstechnik und ihrer Automatisierung. <p>Erwerb grundlegender Fertigkeiten durch das Bearbeiten anwendungsbezogener Aufgaben in den Übungen.</p>
Qualifikationsziele	Die Studenten können Automatisierungsaufgaben in Fließbildern darstellen. Ferner kennen sie die Grundoperationen der Verfahrenstechnik sowie die zugehörigen Automatisierungsstrukturen.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Mehrgrößenregelung Multivariable Control
Modulnummer	E262 Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3.75 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Beleg Wichtung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Theoretisch orientiert mit der Vermittlung von Anwendungswissen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermaschte Regelkreise - Zustandsraum- und Frequenzbereichsbeschreibung - Entwurf von Zustandsregelung - Mehrgrößenreglerentwurf im Frequenzbereich - Dezentrale Regelung
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Lösungen komplexer Aufgabenstellungen des Reglerentwurfs für verfahrens- und energietechnische Prozesse. Kaskadenregelung, Hilfsregel- und Hilfsstellgrößen, Störgrößenaufschaltung, Parallelkompensation, Smith-Prädiktor; Zustandsgleichungen, Normalformen, Transformationen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Pole und Nullstellen, Diagonaldominanz; Polfestlegung, Modale Regelung, Zustandsbeobachter; Direktes Nyquist-Verfahren; rechnergestützter Reglerentwurf; Beispiele aus der Verfahrens- und Energietechnik Fertigkeiten: Die Studierenden erhalten einen Überblick zu komplexeren regelungstechnischen Problemstellungen und können vermaschte und mehrvariable Regelungen entwerfen und in Betrieb nehmen.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Aktorik Actuators
Modulnummer	E264 [EA_37] Version: 5
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	Grundlegende Wirkprinzipien von Aktoren; Aufbau, Funktion und typische Anwendungen wesentlicher Aktoren für die Automatisierungstechnik und Mechatronik; Analyse und Beeinflussung des Betriebsverhaltens von Aktoren; Leistungselektronische Steleinrichtungen
Qualifikationsziele	Studierende kennen und verstehen den Aufbau, die Funktion und typische Anwendungsbereiche wesentlicher Aktoren für die Automatisierungstechnik und Mechatronik. Sie sind in der Lage, einfache Antriebssysteme zu analysieren, auszuwählen und zu bewerten.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Prozessmesstechnik Process Measurement
Modulnummer	E268 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 60%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 40%</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Methoden zur Messung der wichtigsten Prozessgrößen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatur - Druck - Durchfluss - Füllstand - geometrische Größen - Kraft und Masse
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Grundlagen der Metrologie; klassische und moderne Methoden zur Messung der folgenden Prozessgrößen: Temperatur, Druck, Durchfluss, Füllstand, geometrische Größen, Kraft und Masse, Zeit und Frequenz, Konzentration</p> <p>Fertigkeiten: Lösung typischer Aufgabenstellungen der Prozessmesstechnik. Beispielsweise zur Messung der Temperatur mittels Widerstandsthermometer, Thermopaar oder berührungslosem Thermometer sowie zur Messung des Druckes, des Durchflusses, des Füllstandes oder des Abstandes.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden erhalten einen Überblick über die verschiedenen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zur Messung der wichtigsten Prozessgrößen. Die Studierenden erlangen Grundfertigkeiten in der Anwendung der in Frage kommenden Verfahren.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Antriebssysteme Drive Systems
Modulnummer	E269 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	Aufbau und Analyse von Antriebssystemen, Funktion und Auslegung mechanischer Wandler, Beschreibung des dynamischen Betriebsverhaltens, typische Steuerungs- und Regelungsstrukturen für Antriebssysteme, Entwurf von Antriebsregelungen
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Aufbau von Antriebssystemen und die Funktionen aller wesentlichen Komponenten. Sie verfügen über fundierte Fachkenntnisse zu typischen Regelungs- und Steuerungsverfahren. Sie sind in der Lage, Antriebssysteme zu entwerfen, deren dynamisches Verhalten zu analysieren und zielgerichtet zu beeinflussen.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Aufbau und Projektierung von Automatisierungsanlagen Structure and Design of Automation Equipment
Modulnummer	E270 [EA_82] Version: 5
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Belegarbeit Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Allgemeiner Aufbau von Automatisierungsanlagen, Mess- bzw. Stelleinrichtungen, informationsverarbeitende Komponenten (Kompaktregler, speicherprogrammierbare Steuerungen, Prozessleitsysteme), Erarbeitung von Anwendersoftware, Mechanismen des Datenaustauschs zwischen Prozessleitsystemen und der Betriebs-/Unternehmensleitebene.</p> <p>Inhalt und Ablauf der Projektierung, Aufbau und Inhalt der maßgeblichen Projektunterlagen unter besonderer Beachtung von Symbolik und Kennzeichnungssystemen, Nutzung von Standard-CAE-Software für die Projektierung sowie Angebotserarbeitung einschließlich Kalkulation von Automatisierungsprojekten.</p>
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sind in der Lage, für die Automatisierung verfahrenstechnischer Anlagen die erforderlichen Mess- bzw. Stelleinrichtungen sowie informationsverarbeitende Komponenten (Kompaktregler, speicherprogrammierbare Steuerungen, Prozessleitsysteme) auszuwählen und Anwendersoftware erarbeiten zu können.</p> <p>Lösung typischer Aufgabenstellungen bei Planung und Errichtung von Automatisierungsanlagen wie technische und kommerzielle Planung, Erarbeitung von R&I-Schemata und EMSR-Stellenplänen, Auswahl der geeigneten Automatisierungsmittel (Sensorik, Aktorik, Prozessorik, Rechentechnik), Angebotserarbeitung</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Mechatronischer Systementwurf Mechatronic System Design
Modulnummer	E278 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Eigenschaften mechatronischer Systeme, mechatronischer Systementwurf, modellbasierter Entwurf - Modellbildungsprozess und Grundsätze der Modellierung, Klassifikationen und Eigenschaften von Modellen, Modellierungsarten; Grundlagen der theoretischen Modellbildung - Simulation dynamischer Systeme: numerische Verfahren, deren Eigenschaften, Einsatzgebiete und Probleme, Echtzeitsimulation
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen den Aufbau sowie wesentliche Eigenschaften mechatronischer Systeme. Sie beherrschen die Grundlagen der Modellbildung, der Simulation und des Entwurfs mechatronischer Systeme. Sie sind insbesondere in der Lage, das dynamische Verhalten technischer Systeme mathematisch zu beschreiben, zu simulieren, auftretende Probleme zu erkennen, Lösungsansätze zu entwickeln und die Ergebnisse fundiert zu bewerten.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Automobilelektronik Automotive Electronics
Modulnummer	E279 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.50 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrische Anlagen eines Automobils wie Bordnetz, Energiespeicher und Drehstromgeneratoren - Grundlagen Motormanagement Ottomotor (Zündung) - Kommunikation im Fahrzeug - Grundlagen Fahrdynamikregelung - Elektrische Mobilität (Komponenten und Betriebsstrategien von Elektro- und Hybridfahrzeugen)
Qualifikationsziele	<p><u>Kenntnisse:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Fahrzeugelektrik - Grundlagen Elektromobilität (Verkehrs- und Umweltproblematik) - Energetische und informationsseitige Vernetzung des Fahrzeugs - E-Maschine als Motor und Generator <p><u>Kompetenzen:</u></p> <p>Die Studierende werden in die Lage versetzt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energetische Wandlungs- und Speichervorgänge zu beschreiben und zu berechnen - Grenzen bestimmter Lösungen (wirtschaftlich und technisch) zu erkennen - hybride Antriebskonzepte hinsichtlich Wirkungsgrad und Effizienz zu bewerten, - Elektromobilität als ergebnisoffene Entwicklung und aktuelle Herausforderung zu verstehen
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Modulation und Filter Modulation and Filter
Modulnummer	E340 Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	1. Analoge Modulationsverfahren 2. Grundprinzipien digitaler Modulationsverfahren 3. Grundlagen und Realisierung von Analogfiltern 4. Grundlagen und Strukturen von Digitalfiltern
Qualifikationsziele	Kenntnisse: Anwendungsbezogene Vermittlung grundlegender Methoden der Modulation sowie der analogen und digitalen Signalfilterung, Kennen lernen technischer Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Modulatoren, Demodulatoren sowie Filterschaltungen Fertigkeiten: Lösung typischer Aufgabenstellungen der analogen/digitalen Signalverarbeitung zur Modulation, Demodulation sowie zur Filteranalyse Wissensvertiefung zu Bandpass-Übertragungssystemen und Filtern durch Praktikumsversuche AM, FM und Filterfrequenzgangmessung Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage Anwendungen der Signalverarbeitung zur Modulation und Filterung in der Informations- und Kommunikationstechnik bezüglich ihrer Funktion und Wirksamkeit sowie der technischen Umsetzung zu beurteilen.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Signale und Systeme Signals and Systems
Modulnummer	E341 Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Fourieranalyse zeitkontinuierlicher Signale (FR, FT) - Signalabtastung und -rekonstruktion - Fourieranalyse zeitdiskreter Signale (DFT, FFT, Fensterung) - Zeitkontinuierliche LTI-Systeme (Laplace-Transf., Impuls-, Sprungantwort, Zustands-, Ausgabegleichung, Übertragungsfunktion, PN-Plan, Frequenzgang, Bode-Diagramm) - Zeitdiskrete LTI-Systeme (Z-Transf., Differenzgleichungen, Impuls-, Sprungantwort, Zustands- und Ausgabegleichung, Systemeigenschaften, Übertragungsfunktion, PN-Plan, Frequenzgang) - Stochastische Signalbeschreibung (Verteilungs-, Dichtefunktion, Momente, Korrelationsfunktionen, Leistungsdichtespektrum)
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über theoretische Grundlagen und praktische Fähigkeiten zur Klassifizierung, Modellierung und Berechnung von determinierten und stochastischen, zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Signalen und LTI-Systemen im Zeit- und Bildbereich. Sie können die Laplace-, Fourier- und Z-Transformation als Werkzeug anwenden. Sie können typische signal- und systemtheoretische Aufgabenstellungen analysieren und lösen und die Ergebnisse auf andere Problemstellungen übertragen. Sie verfügen über erste praktische Erfahrungen mit MATLAB.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Angewandte Elektronik Applied Electronics
Modulnummer	E343 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Grundzüge Halbleiterphysik - Halbleiterbauelemente (Diode, Bipolartransistor, MOSFET) - Analog und digitale Grundschaltungen - Grundschaltungen der integrierten Technik (OPV, OTA, Komparator, Levelshifter, Ladungspumpe) - Schaltungssimulation
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden besitzen Detailkenntnis der Wirkprinzipien von Halbleiterbauelementen. -- Die Studierenden kennen fortgeschrittene elektronische Schaltungen und verstehen die Wechselwirkung zwischen Bauelementeeigenschaften und Schaltungsfunktion. <p>Fähigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Schaltungen zu entwickeln und zu dimensionieren.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	

Modul	Bussysteme und Netzwerke Communication Bus Systems and Networks
Modulnummer	E344 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	Grundlagen: Nachrichtenkette, Vermittlung, Übertragungskanäle, Signalformen, Leitungskodierung, Netz-Topologien, Fehlerschutz. Übertragungsverfahren (Multiplex-, Duplex-, Kanalzugriffsverfahren). Digitale Hierarchien. ISO-OSI-Modell. Internetprotokollstapel. Datensicherheit (Authentizität, Integrität, Vertraulichkeit). Schnittstellen/Protokolle (RS 485, I2C, SPI, IO-Link). Feldbussysteme (Modbus, CAN, Profibus, Profinet, Time Sensitive Networking). Kommunikation und Konfiguration auf höheren Schichten: Client/Server, Publisher/Subscriber (COAP, MQTT, OPC UA, OMLOX).
Qualifikationsziele	Kenntnisse: Grundlagen zu Kommunikationsnetzwerken und Feldbussystemen; Terminologie der dafür notwendigen Übertragungstechnik, Vermittlungstechniken; Varianten von Feldbussystemen und Protokollen; Organisationsformen höherer Schichten. Fertigkeiten: Bewerten des Übertragungsverhaltens und selbstständige Einarbeitung in die Anwendung spezieller Netzwerk- und Feldbussysteme. Kompetenzen: Sicherer Umgang mit der relevanten Terminologie. Fachliteratur verstehen. Evaluierung gängiger Netzwerk- und Bussysteme.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Nachrichtenübertragung Communications
Modulnummer	E345 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (4 SWS Vorlesung 1 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Lehrgebiet Nachrichtenübertragung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe und -prinzipien der Nachrichtenübertragung - Analyse von Übertragungskanälen - Digitale Übertragung im Basisband - Digitale Modulationsverfahren - Richtungstrennungsverfahren - Systemkomponenten und -beispiele <p>Lehrgebiet Signalcodierung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informationsquellen (Modelle, Informationstheorie) - Quellencodierung (Grundbegriffe, ausgewählte Verfahren) - Kanalcodierung (Grundbegriffe, ausgewählte Verfahren) - Kryptographie (Grundbegriffe, ausgewählte Verfahren)

Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: anwendungsbezogene Vermittlung der Grundlagen zu Übertragungskanälen sowie zu Basisband- und Bandpass-Übertragungssystemen, zu Quellenmodellen und informationstheoretischen Kenngrößen sowie zu Verfahren zum Schutz von Information gegen unbefugten Zugriff</p> <p>Fertigkeiten: Lösung typischer Aufgabenstellungen zur Analyse von Übertragungskanälen und zum Entwurf von Übertragungssystemen. Zielgerichteter Einsatz von Verfahren zur Erhöhung von Effektivität (Quellencodierung) und Störsicherheit (Kanalcodierung) bei der Übertragung von Information.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, die Eigenschaften von Übertragungskanälen zu beurteilen und die Funktionsweise sowie die Leistungseigenschaften dafür entwickelter Übertragungssysteme zu charakterisieren. Sie können Verfahren der Quellen-, Kanalcodierung und Kryptografie auswählen und bewerten.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Test und Verifikation Test and Verification
Modulnummer	E346 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet Alternative Prüfungsleistung - Computerprojekt Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Entwurfsprinzipien, Entwurfsdomänen und Abstraktionsebenen für Digitalschaltungen - Entwurfsablauf für integrierte Digitalschaltungen - Verifikationsverfahren (Simulation, formale Verifikation) - Algorithmen zur Schaltungssimulation - gerichtete Simulation und Simulation mit eingeschränkten Zufallszahlen (constrained random pattern) - Aufbau von selbstprüfenden Testbenches (VHDL, UVM) - Softwaretest - formale Verifikation (Equivalence Checking) - Prinzipien des Tests von Digitalschaltungen - Verifikationspraktikum - Verifikationsprojekt
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise und Einordnung verschiedener Verifikationsverfahren <p>Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verifikation einer digitalen Schaltung und von Software-Modulen <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung der Verifikationsumgebung (z. B. Testbenches) - Werkzeugnutzung zur Verifikationsauswertung
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Halbleitertechnik und Mikroelektronik Semiconductor Technology and Microelectronics
Modulnummer	E348 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Belegarbeit Modulprüfung Wichtigung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	Simulation von Halbleiterbauelementen, Grundverfahren der Halbleitertechnologie (Halbleitermaterial, Abscheideverfahren, Dotierungsverfahren, Lithographieverfahren, Schichtabtrag, Aufbau- und Verbindungstechnik, Analytik, spezielle Verfahren der Mikrosystemtechnik, Reinraumtechnik), Halbleiterbauelemente in integrierten Schaltkreisen (Herstellungsablauf, Isolationstechnik, bipolare Technologien und Bauelemente, unipolare Technologien und Bauelemente), Architekturen integrierter Schaltkreise (Programmierbare Logikschaltungen, Gate Arrays, Standardzellen-Schaltkreise, Vollkunden-Schaltkreise, Entwurfsablauf, Layoutentwurf, Testverfahren)
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden kennen Schritte zum Entwurfsablauf und zur Herstellung integrierter Schaltkreise. - Die Studierenden verstehen die Funktionsweisen integrierter Bauelemente (Dioden, Transistoren, Speicherelemente, ...) und können Simulationen zur Analyse integrierter Schaltkreise / Bauelemente anwenden. - Die Studierenden können eigenständig Simulationen erstellen, auswerten und ihre Ergebnisse präsentieren. - Die Studierenden können Maßnahmen zur Optimierung von Halbleiterbauelementen ableiten.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Hochfrequenztechnik RF Technology
Modulnummer	E366 [IT_38.6. EN_38] Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.75 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtigung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Beschreibung der Eigenschaften von HF-Schaltungen, Streumatrix, Leitungstheorie mit Transformationen im Smith-Diagramm, Schaltungen zur Leistungsteilung und -addition, gekoppelte Leitungen, Even-Odd-Methode, power-loss-Methode, Prinzip der durchgehenden Wirkleistung, Wellenausbreitung in Hohlleitern, Hohlraumresonatoren, HF-Filterdesign; Ergänzt wird die LV durch Übung und Laborpraktika</p>
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Grundlagen der Hochfrequenztechnik mit den Teilgebieten, Wellenausbreitung entlang von elektrisch langen Leitungen, Leitungsdiagramme, Anpassschaltungen, Streuparameter, Leitungsschaltungen zur Leistungsteilung und -addition, Gleich- und Gegentaktanalyse, Hohlleiter und der Hohlraumresonator</p> <p>Fertigkeiten: Berechnung elektrischer Größen entlang von Leitungen, Anwendung von Leitungsdiagrammen, Auslegung von Anpassschaltungen Berechnung der Streumatrix einfacher Schaltungen, Berechnung der Parameter von Hohlleitern und der Hohlraumresonatoren</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage das Verhalten elektrischer Schaltungen bei höhern Frequenzen zu beurteilen.</p> <p>Vermittlung von Methodenkompetenz: eigenständiges ingenieurmäßiges Bearbeiten von Fragestellungen aus der Hochfrequenztechnik unter Verwendung der in der Hochfrequenztechnik etablierten Methoden</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Netzwerktechnik Network Technology
Modulnummer	E367 Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.50 SWS (3 SWS Vorlesung 1.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	Lehrgebiet Netzwerktechnik <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zu Rechnernetzen (Arten, Anwendungen, Anforderungen) - Strukturierung von Netzwerkfunktionen - Übertragungsmedien und Bitübertragung in Rechnernetzen - Grundlagen der Sicherungsschicht - Vermittlungsfunktionen in Rechnernetzen - Transportschichtprotokolle - Interaktionsmodelle für Rechnernetze - Voice over IP und Dienstqualität - Sicherheit in Rechnernetzen Lehrgebiet Lokale Funknetzwerke <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen zu drahtlosen lokalen Netzen - Dynamische Funktionalitäten in drahtlosen lokalen Netzen - Störungen und Koexistenz von lokalen Funknetzen - Datensicherung und Authentizität in lokalen Funknetzen

Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen den Aufbau und die Anwendung von Rechnernetzen, typischen netzwerkgestützten Applikationen und lokalen Funknetzwerken.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden sind in der Lage, Vernetzungstechniken anzuwenden, den Datenverkehr in Rechnernetzen zu analysieren und Fehler zu lokalisieren. Die Vertiefung erfolgt durch Praktikumsversuche zu Ethernet-Verfahren, IP-Routing, TCP-Netzwerkkommunikation, virtuellem LAN und Voice over IP sowie zu lokalen Funknetzwerken.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage sowohl leitungsgebundene als auch drahtlose Rechnernetze zu planen, aufzubauen und zu administrieren sowie netzwerkgestützte Applikationen qualitätsgerecht zu betreiben.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Digitale Signalverarbeitung Digital Signal Processing
Modulnummer	E370 [EN_82] Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung und Problemstellung 2. Beschreibung zeitdiskreter Signale u. Systeme (Wdh./Vertiefung) 3. Abstratenumsetzung 4. Digitale Signalfilterung 5. Digitale Verteildienste <p>Wissensvertiefung durch computergestützte Praktikumsversuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digitale Modulation - AD-Wandler - Frequenzgangentzerrung von DA-Wandlern - Asynchrone Abstratenumsetzung
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Anwendungsbezogene Vermittlung spezieller Verfahren und mathematischer Methoden der digitalen Signalverarbeitung, Kennenlernen technischer Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Medienverarbeitung, digitale Modulation und digitale Verteildienste. Fertigkeiten: Lösung typischer Aufgabenstellungen der digitalen Signalverarbeitung (z.B. Digitalfilterentwurf, Abstratenumsetzung) Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, Systeme und Anwendungen der Digitalen Signalverarbeitung in der Informations- und Kommunikationstechnik bezüglich der technischen Umsetzung zu beurteilen und entsprechende Algorithmen praktisch zu realisieren.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Audio-Video-Technik Audio-Video Technology
Modulnummer	E371 Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Mündliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 30 min Wichtung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Wahrnehmung - Bild- und Tonsignale, Audio- und Videoformate - Tonaufnahme und -wiedergabe - Bildaufnahme und -wiedergabe - ausgewählte Algorithmen der Signalverarbeitung - Digitales Studio
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen ausgewählte Prinzipien, Algorithmen und Systeme der Audio- und Videotechnik.</p> <p>Fertigkeiten: Sie sind prinzipiell in der Lage, Systeme der Audio- und Videotechnik zu bewerten, zu konzipieren, zu realisieren und einzusetzen. Aus dem Praktikum verfügen sie über erste praktische Erfahrungen beim Einsatz derartiger Systeme.</p> <p>Kompetenzen: Sie sind in der Lage, Systeme und Anwendungen der Audio- und Videotechnik bezüglich ihrer Eignung für konkrete technische Anwendungen zu beurteilen.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Mobilfunk Mobile Radio
Modulnummer	E372 Version: 3
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Evolution der Mobilfunksysteme, Mobile Radio: satellitengestützte Systeme, terrestrische Systeme, Sonderformen; Fixed Radio (point to- point, point-to-multipoint), Mobilfunksysteme der 2. Generation (Tetra, DECT, GSM, IS-95); GSM-Systeme: Netz- und Systemarchitektur, Sprach- /Kanalcodierung, HSCSD, GPRS, EDGE; GSM-Applikationen;UMTS, dynamisches Verhalten von W-CDMA-Netzen, Kanalorganisation, HSxPA, LTE, mobile convergence, multimedia-services, mobile fraud</p> <p>- mobile security; Verkehrs- / Versorgungsplanung, Mobilfunk-Netzdimensionierung</p>
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Kenntnisse über die Mobilfunk-Netzarchitektur und die Funktionsweise der Systemtechnik sowie der technischen Realisierung neuer Features</p> <p>Fertigkeiten: Der Studierende soll erkennen, wie sich technischer Fortschritt und sich ändernde Anforderungen auf die Evolution der Mobilfunk-Systeme auswirken; Vermittlung von Methodiken zur Beschreibung des dynamischen Verhaltens komplexer Nachrichtenübertragungssysteme am Beispiel von UMTS</p> <p>Kompetenz: Dimensionierung von Mobilfunknetzen nach Verkehrs- und Abdeckungsanforderungen</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Eingebettete Systeme und Betriebssysteme Embedded Systems and Operating Systems
Modulnummer	E378 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.50 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	Teilgebiet "Eingebettete Systeme" - Entwicklung eingebetteter Systeme (Entwicklungsprozess und -methoden) - Aufbau und Zusammenwirken der Hardwarekomponenten eingebetteter Systeme - Spezifika der Softwareentwicklung für eingebettete Systeme - Messung und Bewertung der Performance von eingebetteten Systemen - Energieverbrauch von eingebetteten Systemen Teilgebiet "Betriebssysteme" - Einführung in die wichtigsten Konzepte von Betriebssystemen - Prozesse, Echtzeit-Ablaufsteuerung und Inter-Prozess-Kommunikation - Speicherverwaltung - Dateiverwaltung und Dateisysteme - Ein-/Ausgabekonzepte - Betriebssystemsicherheit

Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Kennenlernen typischer Hardware- und Softwarearchitekturen von eingebetteten Systemen und spezieller Methoden für den Entwurf, die Implementierung und den Test anhand von praxisrelevanten Beispielen. Anwendungsbezogene Vermittlung der wichtigsten Konzepte von Betriebssystemen.</p> <p>Fertigkeiten: Lösung typischer Aufgabenstellungen (z. B. Speicheranbindungen an Prozessoren, hardwarenahe Programmierung und Performance-Tests) bei der Hardware- und Softwareentwicklung eingebetteter Systeme. Erzeugung und Überwachung von Softwareprozessen, Realisierung von Prozessinteraktionen, Einsatz von Echtzeitbetriebssystemen, Arbeiten mit Dateisystemen</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, eingebettete Systeme zu konzipieren, geeignete HW- und SW-Komponenten auszuwählen sowie Implementierung und Test unter Berücksichtigung funktioneller und Performanceanforderungen erfolgreich zu realisieren. Die Studierenden können die Effizienz vorliegender Betriebssysteme anhand der Architektur und Funktionalität bewerten und sind in der Lage Systemdienste in eigenentwickelten Anwendungen erfolgreich zu nutzen.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Prozessanalyse System Identification
Modulnummer	E461 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.50 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 80% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 20%
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Theoretische Prozessanalyse im Zeitbereich - Experimentelle Prozessanalyse im Zeit- und Frequenzbereich - Methoden der Modelloptimierung
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Begriffe der Prozessanalyse; Aufstellen von Differentialgleichungen für verschiedene Prozesse; Prozessanalyse im Laplacebereich; Softwaretools; Prozessanalyse anhand der Sprungantwort, Prozessanalyse anhand der Impulsantwort, Prozessanalyse durch Frequenzgangsanalyse, Prozessanalyse von Sensorelementen, Methoden zur Optimierung von Prozessmodellen</p> <p>Fertigkeiten: Lösung typischer Aufgabenstellungen der Prozessanalyse. Beispielsweise das Aufstellen von Differentialgleichungen aus Systembetrachtungen, die Auswertung von Systemantworten aufgrund von Sprung- oder Impulssignalen sowie die Auswertung von Frequenzgangsanalysen.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden erhalten einen Überblick über die verschiedenen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten der Analyse von Prozessen im Zeitbereich, Frequenzbereich und im Laplacebereich. Die Studierenden erlangen Grundfertigkeiten in der Anwendung der wichtigsten Verfahren zur Analyse und Charakterisierung technischer Prozesse.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Aufbau- und Verbindungstechnik Electronic Packaging and Microsystems
Modulnummer	E601 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Grundkonzeptionen, Fertigungsbedingungen und Reinraumklassen - Dickschichttechnik (CERMET-Mehrschichttechnik, LTCC-Multilayer, Polymerdickschicht) - Dünnschichttechnik (Ein- und Mehrebenentechnik) - Entwicklung und Dimensionierung von Schichtbauelementen, - Laser- und Elektronenstrahltechnologie in der AVT - Halbleitertechnik (Waferherstellung, Erzeugung von HL-Funktionsschichten, Bipolar- und MOS-Technik) - Nacktchipverarbeitung und Gehäusung - AVT der Mikrosystemtechnik - Aktuelle Aspekte der Entwicklung und Optimierung von Elektronik-Baugruppen <ul style="list-style-type: none"> - Baugruppen hoher Funktionsdichte (HDI-Leiterplatten, Kombinationstechniken, Poststrukturierung, thermisches Management) - Multifunktionale Baugruppen (optoelektronische Baugruppen, 3D-Integration) - Praktische Anwendungen in der Leiterplattentechnik, Dickschichttechnik, Leiterplattenmontage (SMT), Hybrid-CAD, Elektronenstrahltechnologie

Qualifikationsziele	<p>Fähigkeiten und Fertigkeiten zur konstruktiv-technologischen Entwicklung von elektronischen Bauelementen und Baugruppen; systematische Auswahl, Anwendung und Bewertung konstruktiv-technologischer Konzeptionen, technologische Fähigkeiten und Fertigkeiten in der Laborarbeit,</p> <p>Kenntnisse zur Auswahl und Bewertung von applikationsbezogenen Materialien und Technologien sowie Lösung komplexer Aufgabenstellungen unter funktionellen, technologischen und wirtschaftlichen Aspekten; Erkennen und Bewerten neuen Trends</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Bildverarbeitung Image Processing
Modulnummer	E604 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Computerprojekt Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Bildaufnahme und -repräsentation - Bildvorverarbeitung - Segmentierung - Merkmalsextraktion - Klassifikation - Realisierung von Bildverarbeitungsprojekten
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Die Studierenden kennen grundlegende Bildverarbeitungsalgorithmen und deren Einsatzgebiete.</p> <p>Fertigkeiten: Die Studierenden können grundlegende Bildverarbeitungsalgorithmen zu einem geeigneten Gesamtalgorithmus kombinieren. Sie verfügen über erste praktische Erfahrungen bei der selbständigen Lösung eines Bildverarbeitungsproblems mittels MATLAB.</p> <p>Kompetenzen: Die Studierenden können Problemstellungen der Bildverarbeitung analysieren und geeignete Hard- und Software auswählen bzw. mittels MATLAB realisieren.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Niederspannungstechnik Low Voltage Engineering
Modulnummer	E611 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3.25 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.25 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Einführung - 2 Elektrische Anlagen - 3 Schutz gegen elektrischen Schlag - 4 Strombelastbarkeit von Leitungen und Kabeln - 5 Spannungsfallberechnung - 6 Kurzschlussstromberechnung in Drehstromnetzen - 7 Schaltanlagen und Schaltgerätekombinationen - 8 Selektivität und Redundanz - 9 Technische Anschlussbedingungen - 10 Notstromaggregate - 11 Blindstromkompensation - 12 Blitzschutzanlagen - 13 Brandschutz in der Elektroinstallation - 14 Betriebsstätten
Qualifikationsziele	Nach der Absolvierung der Vorlesung verfügt der Student über folgende Fähigkeiten: Er kennt ausgehend von den physikalischen Hintergründen der relevanten Prinzipien, Methoden und Mechanismen der Elektroenergieanlagen der Niederspannungstechnik. Diese sachkundigen Kenntnisse erlauben es dem Teilnehmer, bei Planung, Projektierung, Entwicklung und Betriebsführung der Mittelspannungseinspeisung und Niederspannungsversorgung mitzuarbeiten.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	

Modul	Berechnung von Transformatoren Calculation of power transformers
Modulnummer	E612 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.25 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 0.25 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leistungstransformatoren in der Elektroenergietechnik 2. Entwurf von Transformatoren 3. Transformatorenkern 4. Transformatorenwicklung 5. Isolationssysteme 6. Presskonstruktion 7. Prüfung von Transformatoren <p>Ergänzt durch einen Praktikumsversuch.</p>
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Die Teilnehmer erwerben Kenntnisse über Eigenschaften, Auslegung und Betrieb von Leistungstransformatoren (Einsatzgebiete von Transformatoren, Aufbau von Leistungstransformatoren, Berechnung der Komponenten von Leistungstransformatoren, Betriebsverhalten von Transformatoren). - Sie sind in der Lage, Aufbau, Wirkungsweise und Auslegung von Dreiphasen-Leistungstransformatoren zu verstehen. - Die Teilnehmer erlangen spezielle Kenntnisse über die Wachstumsgesetze, die Auslegung und Beanspruchung der aktiven und inaktiven Bauteile von Leistungstransformatoren. - Sie werden befähigt, die elektroenergetischen Modellierungs-, Berechnungs- und Testmethoden sowie Softwarewerkzeuge auszuwählen und anzuwenden.

Besondere Zulassungsvoraussetzung	
--	--

Modul	Elektrische Bahnen Electric Traction
Modulnummer	E705 Version: 5
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3.50 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Entwicklung der elektrischen Traktion 2. Das System "Elektrische Bahn" und Bahnstromsysteme 3. Elektrische Triebfahrzeuge 4. Bahnenergieversorgung 5. Unterwerke und Fahrleitungen <p>Übungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triebfahrzeugauslegung - Energiebedarfsermittlung - Spannungsfallberechnung <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bahnmotor (Einphasenreihenschlussmotor) - Bahnenergieversorgung im Modell
Qualifikationsziele	Die Studentinnen und Studenten werden befähigt, Aufbau und Funktionsweise elektrifizierter Bahnsysteme zu verstehen. Sie sind in der Lage, die Bemessung einfacher Systemkomponenten durchzuführen. Sie sind mit der speziellen Begriffswelt im Eisenbahnwesen vertraut.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Energieeffiziente Datenfunksysteme Energy-efficient Wireless Sensor and Actor Networks
Modulnummer	E706 Version: 5
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Mündliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 30 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Drahtlose Übertragung von Daten für das Internet der Dinge (IoT), für die Telekommunikationstechnik (WPAN, M2M), für die Automatisierungstechnik (Smart Home, Smart Office, Smart Fab), für die Logistik (Smart City, Intelligent Car) und für die Energie- und Wasserversorgung- und verteilung sowie für die Kreislaufwirtschaft (Smart Grid, Smart Utility Networks).</p> <p>Energieeffiziente, robuste und sichere Funkdatenübertragung von Sensoren und Aktoren für Geräte, Maschinen, Anlagen und Fahrzeuge.</p> <p>Begriffe: Energieeffizienz, Energiequellen, Energy Harvesting, Bluetooth, IEEE 802.15.4, omlox, FiRa, LoRa, SigFox, NB-IoT, LTE Cat-M, ZigBee, MATTER, ANT, ANT+, Z-WAVE, WirelessHart, Wireless MBus, DECT ULE, 6LoWPAN, ISA100.11a, SUN, UWB ...</p>
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse: Grundlagen zur robusten und energieeffizienten drahtlosen Datenübertragung von Aktoren und Sensoren für Steuer- und Kontrollzwecke; Terminologie der drahtlosen Sensor- und Aktornetzwerke.</p> <p>Fertigkeiten: Einordnen, Bewerten von Parametern und der Leistungsfähigkeit sowie des Übertragungsverhaltens von Funksystemen; praktischer Umgang mit ausgewählten Systemen für IoT- und Industrie 4.0 Anwendungen.</p> <p>Kompetenzen: Kenntnis der umfangreichen Terminologie. Nutzung von Fachliteratur für die selbstständige Einarbeitung in spezielle Systeme. Evaluierung gängiger Funk-Systeme für die energieeffiziente robuste und sichere Datenübertragung für Sensor- und Aktornetzwerke (IoT, Smart Home, Smart City, Smart Grid, Smart Factory, Intelligent Car...).</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Hochstromtechnik High Current Engineering
Modulnummer	E710 [MA_71.7, E_71] Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.50 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtigung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	- 1 Erwärmungsberechnung - 2 Elektrischer Kontakt - 3 Erwärmungsprüfung
Qualifikationsziele	Das Ziel des Lehrfaches ist es, die physikalisch-technischen Grundlagen und Berechnungsmethoden zur Bestimmung der Belastung und Beanspruchung der Geräte und der Anlagen der Elektroenergieübertragung durch Betriebs- und Kurzschlußstrom zu vermitteln.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Softwaretechnologie Software Engineering
Modulnummer	E715 Version: 5
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3.50 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Softwareprojekt Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Grundlagen der Softwareentwicklung (5%)</p> <p>Softwareengineering (50%)</p> <p>Datenbankentwurf (20%)</p> <p>Versionsmanagement (15%)</p> <p>Dokumentation (10%)</p>
Qualifikationsziele	<p>Kenntnisse:</p> <p>Grundprinzipien des Projektmanagements, Darstellungen mittels UML, Aufbau und Einsatz relationaler Datenbanken, Versions- und Contentmanagementsysteme, Anforderungen an Projektdokumentationen</p> <p>Fertigkeiten:</p> <p>Organisation und stufenweise Aufbereitung von Projektabläufen, Anwendung grundlegender Softwaretechnologien Kompetenzen: Anwendung grundlegender UML-Technologien, Entwurf von Datenbanken, Anwendung von CVS, Subversion, Typo3 und Doxygen</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Systemintegration regenerativer Energiesysteme Integration of Renewable Energy Systems
Modulnummer	E723 Version: 4
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtigkeit: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung/ Motivation Integrationsbedarf 2. Stabilitätskenngrößen 3. Qualitätskenngrößen 4. gesetzliche Anschlussbedingungen 5. technische Anschlussbedingungen 6. Netz- und Anlagenleittechnik 7. Zellularer Ansatz 8. Wirtschaftliche Bewertung
Qualifikationsziele	Die Studentinnen und Studenten erlangen umfassende Kenntnisse über die Mechanismen der Systemstabilität von elektrischen Energienetzen sowie der wesentlichen Qualitätskenngrößen der Elektroenergie. Darauf aufbauend, werden die Anforderungen und die Notwendigkeit vorhandener technischer Maßnahmen bei der Integration regenerativer Energieerzeuger und Speichereinrichtungen abgeleitet. Ein wesentlicher Bestandteil der Systemintegration ist die notwendige Prozessleittechnik in Energiesystemen. Die Studierenden kennen Aufbau und Wirkungsweise von Systemen der Netz- und Anlagenleittechnik sowie Inhalt und Ablauf der Projektierung solcher Systeme.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	

Modul	Gebäudeautomation Building Automation
Modulnummer	E728 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 30% Mündliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 20 min Wichtung: 70%
Lehrinhalte/Gliederung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Gebäudeautomation (GA) <ul style="list-style-type: none"> - Zielstellungen und Einordnung der GA - Entwicklung der GA und geschichtliche Hintergründe 2. Komponenten und Funktionen der Gebäudeautomation <ul style="list-style-type: none"> - Automationsschema, MSR-Stellenplan, Zustandsgraph - Sensorik, Aktorik, DDC-Technik - Raumautomation und Anlagenautomation - Managementfunktionen 3. Planung von GA-Systemen <ul style="list-style-type: none"> - Lebenszyklusbetrachtung, Integrationsaufgabe der GA - Planungsprozess - Normen und Richtlinien 4. Kommunikationssysteme der Gebäudeautomation <ul style="list-style-type: none"> - KNX - Local Operating Network LON - BACnet 5. Regelungstechnische Aspekte der Gebäudeautomation <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Modellbildung (Bauphysik, Hydraulik, Wärmeübertrager, Physiologische Grundlagen) - Einzelraumregelung - Regelung von Versorgungsanlagen (Druck- und Volumenstromregelung, Heizungsanlagen, Raumluftechnische Anlagen) - Regelung von Lüftungs- und Klimaanlage 6. Energiemonitoring und Energiemanagement

Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Nach Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage typische Aufgabenstellungen der Gebäudeautomatisierung für Wohn- und Zweckbauten zu bearbeiten. - Die Studierenden sind in der Lage automatisierungstechnische Problemstellungen mit Hilfe der geeigneten Beschreibungsmittel darzustellen, zu analysieren und zu bewerten. Sie kennen die Strukturen digitaler Automationssysteme und besitzen grundlegende Fähigkeiten zur Projektierung typischer Bus- und Leitsysteme. Auch die Bewertung und Auswahl von geeigneten technischen Lösungen gehört zu ihren Fähigkeiten. - Sie können die Systeme der Anlagen- und Raumautomation aus regelungstechnischer Sicht analysieren und Energieeinsparpotentiale durch einen gewerkeübergreifend optimierten Anlagenbetrieb erschließen. - Die Studierenden sind mit der integralen Planungsaufgabe der Gebäudeautomation grundlegend vertraut und können (aus planerischer sowie aus technischer Sicht) Schnittstellen zu den unterschiedlichen Gewerken und beteiligten Ingenieur-Fachgebieten schaffen
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Auslegung elektrischer Maschinen Design of Electrical Machines
Modulnummer	E731 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4.50 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung 0.50 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Auslegung und Berechnung elektrischer Maschinen und Antriebe unter besonderer Berücksichtigung energetischer Aspekte mit folgenden Schwerpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwurfsgleichung, Entwurfsbedingungen, Ausnutzungsziffer, elektromagnetische Richtwerte - Magnetkreisberechnungsmethoden, magnetische Werkstoffe, Konstruktionsformen permanentmagneterregter Maschinen, Magnetisierung - Verlustquellen, Kühlung, thermische Berechnung unter Berücksichtigung der Betriebsart, Verlustminimierung - Wicklungsentwurf, Symmetriebedingungen, Nutenstern, Wicklungsschema - Einfluss der Speisung (Umrichtertypen) und der mechanischen Antriebskomponenten auf den Energieverbrauch <p>Prüfung elektrischer Maschinen, Wirkungsgrad, Temperaturbestimmung, Maschinenparameter</p>

Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erweitern ihren Wissenstand zur Funktion und zum Betrieb unterschiedlicher Konstruktionsformen elektrischer Maschinen. Ihnen sind die Abhängigkeiten und die gegenseitige Beeinflussung der Moment bildenden Größen der elektrischen Maschine bekannt.</p> <p>Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage einfache Wicklungen elektrischer Maschinen zu entwerfen. - Die Studierenden sind in der Lage, elektrische Antriebe energieoptimal auszulegen. - Die Studierenden sind in der Lage, elektrische Antriebe energieoptimal einzusetzen.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Optoelektronik und Optische Nachrichtentechnik Optoelectronics/Optical Communications
Modulnummer	E770 Version: 2
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (4 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Belegarbeit Wichtung: 50% Mündliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 30 min Wichtung: 50%
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Lehrgebiet Optoelektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Optik - Grundlagen der Halbleiterelektronik und des photoelektrischen Effektes - Funktionsweise und Kennlinien von strahlungsemitterenden sowie strahlungsdetektierenden Bauelementen - Anwendungsnahe Charakterisierung der optoelektronischen Halbleiterbauelemente <p>Lehrgebiet Optische Nachrichtentechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundelemente optischer Übertragungsnetzwerke - Optische Verstärker - Sende- und Empfangselemente - Optische Nachrichtenübertragungssysteme - Optischer Geradeaus- und Überlagerungsempfänger - Modulation des optischen Feldes (elektro-optische Effekte) - Übersicht Theorien der Optik - Wellenoptik - Beugungsgitter - Gaußstrahl - optische Filter - optische Messgeräte

Qualifikationsziele	<p>Lehrgebiet Optoelektronik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studenten verstehen die grundlegenden Zusammenhänge in optoelektronischen Halbleiterbauelementen und können diese auch wiedergeben. - Sie können Kennlinien der optoelektronischen Halbleiterbauelemente interpretieren und sind in der Lage, Berechnungen zu Strahlungsintensitäten sowie Parametern der Bauelemente durchzuführen. <p>Lehrgebiet Optische Nachrichtentechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind mit den grundlegenden Architekturen optischer Nachrichtensysteme vertraut und können anhand gegebener Anforderungen die Eignung verschiedener optischer Bauelemente und Grundstrukturen bewerten. - Die Studierenden haben einen Überblick über verschiedene Theorien der Optik und können für verschiedene optische Phänomene geeignete handhabbare Modelle auswählen und deren Gültigkeitsbereiche erkennen. - Sie sind in der Lage, optische Messgeräte wie Leistungs- und Rückstreumessgeräte zu bedienen, ihre Wirkungsprinzipien zu verstehen und erhaltene Messergebnisse korrekt zu interpretieren.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Industrierobotik Industrial Robotics
Modulnummer	E771 Version: 1
Fakultät	Elektrotechnik
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	3.75 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 0.75 SWS Praktikum)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Wichtung: 0% nicht benotet</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Systematik und Leistungsmerkmale automatisierter Fertigungssysteme, - Einsatzschwerpunkte für Industrieroboter, - Roboterkenngößen, - Grundbegriffe und Roboterstruktur, - Kinematik serieller Industrieroboter und statische Kräfte am TCP (Homogene Matrizen, DH-Konvention, direkte und inverse Koordinatentransformation, Orientierung, Geschwindigkeiten und Kräfte/Momente mit der Jacobi-Matrix), - Hauptkomponenten eines Roboters (Kraftübertragung, Weg- und Geschwindigkeitsmessung, Greifer- und Steuerungsvarianten, Sensorik, Roboterperipherie), - Arten der Bewegungssteuerung, Programmierung und Einsatzvorbereitung
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen Kenntnisse und Fertigkeiten (Übungen an ausgewählten Beispielen) über Grundfunktionseinheiten (Führungsgetriebe, Energieversorgung, periphere Einrichtungen), Hauptkennwerte (Geometrie, Belastung, Kinematik, Genauigkeit), typische kinematische Grundstrukturen sowie Anwendung der direkten bzw. inversen Koordinatentransformation, Berechnung der variablen Gelenkparameter (Translation, Rotation) bei Vorgabe der Effektorgeschwindigkeit bzw. der Effortkraft, der Gelenkantriebs- und Kraftübertragungssysteme sowie Sensorik, Aufbau und Wirkungsweise typischer Effektorsysteme sowie Sicherheitseinrichtungen, Roboterbewegungssteuerung (PTP-, CP- und MP-Steuerung), Programmierungsvarianten und Einsatzvorbereitung von industriellen Roboterstrukturen erlangen.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Informatik 1 Computer Science 1
Modulnummer	I901 [E_06] Version: 2
Fakultät	Informatik/Mathematik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 120 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung (Grundelemente digitaler Systeme aus Sicht der Booleschen Algebra sowie Booleschen Operationen, Zahlensysteme, Zahlendarstellung, Wertebereiche), - Algorithmen und Programmierung am Beispiel der Programmiersprache C (Algorithmierung und Darstellung als PAP und/oder Struktogramm, Compiler, Linker, Debugger, Bibliotheken, Entwicklungsumgebung, Datentypen, Steuerstrukturen, Unterprogramme, Funktionen, Parametervermittlung (by value, by reference), Modularisierung von Programmen, lineare Datenstrukturen wie z. B. Arrays und Strukturen sowie verkettete Listen ..., Dateizugriff, Prinzipien der Fehlerbehandlung)
Qualifikationsziele	<p>Grundkenntnisse und -fähigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - zur Darstellung und zum Entwurf von Algorithmen, - zur programmiersprachlichem Umsetzung von Algorithmen, - zur Strukturierung von Daten, - zur strukturierten und funktionalen Programmierung mit einer höheren Programmiersprache (C)
Besondere Zulassungsvoraussetzung	keine Angabe

Modul	Informatik 2 Computer Science 2
Modulnummer	I902 [E_07] Version: 2
Fakultät	Informatik/Mathematik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (2 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 120 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Prinzipien der objektorientierten Programmierung [OOP] (Objekte und Klassen, Klassendefinitionen, Methoden, Konstruktoren, Speicherverwaltung, Vererbung und Polymorphie, Objektinteraktion/-beziehungen, Interfaces und abstrakte Klassen), - komplexe Datenstrukturen (Implementierung von Datenstrukturen, Nutzung vorgefertigter Datenstrukturen), - weiterführende Konzepte der Programmierung wie zum Beispiel Callback-Funktionen und Ausnahmebehandlung - graphische Benutzerschnittstelle als Anwendung der OOP - Vertiefung mittels Anwendungsbeispielen
Qualifikationsziele	Grundkenntnisse und -fähigkeiten zur objektorientierten Programmierung, Umgang mit Klassen und Objekten, Datenkapselung, Operatorüberladung, Polymorphie, Vererbung
Besondere Zulassungsvoraussetzung	keine Angabe

Modul	Mathematik 1 Mathematics 1
Modulnummer	I950 Version: 4
Fakultät	Informatik/Mathematik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtigung: 60%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Schriftliche Leistungskontrolle Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 40%</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Zahlenkörper und Vektorräume: Rechnen mit komplexen Zahlen und graphische Darstellungen in der Zahlenebene (Zahlenmengen), Rechnen im n-dimensionalen Vektorraum ($n=2$ oder $n=3$ oder n bel. aber fest), Matrizen- und Determinantenrechnung, Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme (z.B. Austauschverfahren oder Gauß-Algorithmus), Anwendungen (z.B. beste Näherungslösung durch Orthogonalprojektion finden, Fourierpolynome aus algebraischer Sicht, Eigenwertprobleme) - Zahlenfolgen und Zahlenreihen: Konvergenzkriterien, Grenzwerte - Einstieg in die Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen einer unabhängigen Veränderlichen, u.a. Kurvendiskussion, Grenzwerte, Stetigkeit, gewöhnliche Ableitung, 2D-Grafik, Anwendungen, Extremwertaufgaben, unbestimmte Formen (Regel von Bernoulli/l'Hospital) - Nutzung der Algebra-Software des Taschenrechners
Qualifikationsziele	<p>Das Anliegen der Lehrveranstaltungen besteht darin, die in den Lehrinhalten genannten Grundlagen des Fachgebietes zu vermitteln. Diese finden in der Physik, der Technik, der Informatik und in den Naturwissenschaften eine breite Anwendung. Die Mathematik vermittelt klare Denkweisen in Formelstrukturen und Rechenfertigkeiten zur Berechnung von Lösungen in den vorher aufgestellten mathematischen Modellen, stets auch im Hinblick auf die Nutzung vorhandener Software zur Vermeidung von Rechenfehlern.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Mathematik 2 Mathematics 2
Modulnummer	I952 Version: 4
Fakultät	Informatik/Mathematik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtigung: 60%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Schriftliche Leistungskontrolle Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 40%</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Einblick in numerische Verfahren: numerische Lösung nichtlinearer Gleichungen (Iterationsverfahren), numerische Integration - Vertiefung der Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen einer unabhängigen Veränderlichen: bestimmte und unbestimmte Integrale, Partialbruchzerlegung, Substitution, Anwendungen der Integralrechnung, Reihenentwicklungen - Differenzial- und Integralrechnung für Funktionen mehrerer unabhängiger Veränderlicher: partielle Ableitungen, Gradient, Richtungsableitung, Tangentialebene, Extremwertaufgaben, Lagrange-Methode, graphische Darstellungen (u.a. Karten mit Höhenlinien) <ul style="list-style-type: none"> - 3D-Grafik, Doppel- und Dreifachintegrale, Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale, Integralsätze <p>Nutzung der Analysis-Software des Taschenrechners</p>
Qualifikationsziele	<p>Das Anliegen der Lehrveranstaltungen besteht darin, die in den Lehrinhalten genannten Grundlagen des Fachgebietes zu vermitteln. Diese finden in der Physik, der Technik, der Informatik und in den Naturwissenschaften eine breite Anwendung. Die Mathematik vermittelt klare Denkweisen in Formelstrukturen und Rechenfertigkeiten zur Berechnung von Lösungen in den vorher aufgestellten mathematischen Modellen, stets auch im Hinblick auf die Nutzung vorhandener Software zur Vermeidung von Rechenfehlern.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Mathematik 3 Mathematics 3
Modulnummer	I953 Version: 5
Fakultät	Informatik/Mathematik
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	<p>Schriftliche Prüfungsleistung Prüfungsdauer: 120 min Wichtung: 60%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Schriftliche Leistungskontrolle Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 40%</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Differenzialgleichungen: Klassifikation gewöhnlicher Dgln., Ausblick auf partielle Dgln., Lösungsmethoden (analytisch, numerisch, graphisch), lineare Dgl.-Systeme, Nutzung der Laplace-Transformation - Wahrscheinlichkeitsrechnung: Grundbegriffe, zufällige Ereignisse, Wahrscheinlichkeitsbegriff, Zufallsgrößen und ihre Verteilungen (Grundlagen, dichotome Verteilung, Binomialverteilung, Exponentialverteilung, Normalverteilung, u.a.), Grenzwertsätze - Statistik: Deskriptive Statistik (Grundbegriffe, Häufigkeitsverteilungen, Lagekennzahlen, Streuungskennzahlen, weitere Kennzahlen im Überblick), Induktive Statistik (Grundgesamtheit und Stichprobe, Punkt- und Konfidenzschätzungen, Statistische Testverfahren), Korrelation und Regression - Nutzung der Statistik-Software des Taschenrechners
Qualifikationsziele	<p>Das Anliegen der Lehrveranstaltungen besteht darin, die in den Lehrinhalten genannten Grundlagen des Fachgebietes zu vermitteln. Diese finden in der Physik, der Technik, der Informatik und in den Naturwissenschaften eine breite Anwendung. Die Mathematik vermittelt klare Denkweisen in Formelstrukturen und Rechenfertigkeiten zur Berechnung von Lösungen in den vorher aufgestellten mathematischen Modellen, stets auch im Hinblick auf die Nutzung vorhandener Software zur Vermeidung von Rechenfehlern.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Technische Mechanik im Nebenfach Engineering Mechanics in the Minor Subject
Modulnummer	M956 Version: 1
Fakultät	Maschinenbau
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	5 SWS (3 SWS Vorlesung 2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 min Wichtigung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<p>STATIK</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ebene Kraftsysteme - Auflagerreaktionen ebener Tragwerke - Schnittreaktionen ebener Tragwerke - Mehrteilige Tragwerke <p>FESTIGKEITSLEHRE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spannungs- und Verformungsberechnung bei Zug/Druck, Biegung und Torsion <p>KINEMATIK / KINETIK</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kinematik des Punktes - Kinematik des starren Körpers - Kinetik des starren Körpers - Kinetik von Systemen starrer Körper
Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen in der Lage sein, für einfache Aufgabenstellungen und Grundbeanspruchungsarten Spannungen und Verformungen zu berechnen sowie dynamische Problemstellungen zu bearbeiten. Der Einfluss wichtiger Parameter soll bewertet werden können.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	keine Angabe

Modul	Technische Physik 1 Technical Physics 1
Modulnummer	M960 Version: 1
Fakultät	Maschinenbau
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (3 SWS Vorlesung 1 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 90 min Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> - Mechanik der Punktmasse und des starren Körpers - Arbeit, Energie, Leistung - Impuls und Mehrkörperprobleme - Mechanische Schwingungen und Wellen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - Strukturiertes Fachwissen - Fähigkeit Teilgebiete der Physik zu verknüpfen - Anwendung der Mathematik auf konkrete Fragestellungen in der Physik
Besondere Zulassungsvoraussetzung	

Modul	Technische Physik 2 Technical Physics 2
Modulnummer	M961 Version: 2
Fakultät	Maschinenbau
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch in "Technische Physik 2" Deutsch in "Werkstofftechnik"
ECTS-Credits	5 Credits 3 Credits in "Technische Physik 2" 2 Credits in "Werkstofftechnik"
Lehrveranstaltungen	5 SWS (4 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) 3 SWS (2 SWS Vorlesung 1 SWS Praktikum) in "Technische Physik 2" 2 SWS (2 SWS Vorlesung) in "Werkstofftechnik"
Prüfungsleistung(en)	Schriftliche Prüfungsleistung Modulprüfung Prüfungsdauer: 120 min Wichtung: 100% Alternative Prüfungsleistung - Laborpraktikum Modulprüfung Wichtung: 0% nicht benotet
Lehrinhalte/Gliederung	Technische Physik 2: - Lichtwellen und Optik - Elektromagnetische Wellen - Interferometrie - Thermodynamik Werkstofftechnik: - Struktureller Aufbau und grundlegende Eigenschaften von Werkstoffen - Metallische Werkstoffe (Aufbau, Legierungen, Zustandsdiagramme, Eigenschaften) - Kunststoffe - Werkstoffe der Elektrotechnik (Leiter, Kontakt, Lote, Halbleiter, magnetische Werkstoffe)

Qualifikationsziele	<p>Technische Physik 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Strukturiertes Fachwissen - Fähigkeit Teilgebiete der Physik zu verknüpfen - Anwendung der Mathematik auf konkrete Fragestellungen <p>Werkstofftechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeiten und Kenntnisse zur Auswahl, Bewertung und Charakterisierung von Werkstoffen - Verständnis zur Ausnutzung von Werkstoffeigenschaften und -effekten zur Konstruktion, zur technologischen Verarbeitung und zum funktionellen Einsatz im Bereich der Elektrotechnik, Elektronik und Mechatronik - Basiswissen für den funktionellen, konstruktiven und technologischen Werkstoffeinsatz im Fachgebiet und zur interdisziplinären Zusammenarbeit
Besondere Zulassungsvoraussetzung	

Modul	Englisch B2 I English B2 I
Modulnummer	S215 Version: 1
Fakultät	Fremdsprachen (ZFB)
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Englisch
ECTS-Credits	2 Credits
Lehrveranstaltungen	2 SWS (2 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	<p>Alternative Prüfungsleistung - Sprachpraktische Projektarbeit Wichtung: 50%</p> <p>Alternative Prüfungsleistung - Schriftliche Leistungskontrolle Prüfungsdauer: 60 min Wichtung: 50%</p>
Lehrinhalte/Gliederung	<p>Kommunikation in Studium und Beruf:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Themen: Studium, Auslandsaufenthalt, Karrierestart, Grundlagen der Fachsprache - Simulation studien- und berufsbezogener Kommunikationssituationen (vorbereitete und spontane Interaktion)
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - CEF-Niveau B 2 Erwerb, Ausbau, Festigung und Anwendung von Sprachstruktur- und Wortschatzkenntnissen im studien- und berufsbezogenen Kontext - Erwerb und Entwicklung fachorientierter sprachlicher Fertigkeiten sowie kommunikativer Kompetenzen im Hören, Sprechen, Lesen, Schreiben - Anwendung von Strategien und Methoden zur effektiven Gewinnung und Verarbeitung von Informationen in der Fremdsprache/Fachsprache. <p>Die Studierenden können Informationen über akademische und berufliche Sachverhalte verstehen, analysieren und sich weitgehend korrekt, detailliert, mündlich und schriftlich dazu äußern.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Englisch B2 II English B2 II
Modulnummer	S216 Version: 1
Fakultät	Fremdsprachen (ZFB)
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Englisch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (4 SWS Übung)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Sprachpraktische Projektarbeit Wichtung: 100%
Lehrinhalte/Gliederung	Fachspezifische und studienbezogene Schwerpunktthemen; fachbezogene individuelle Projektarbeit; Text- und Leseverstehen von fachbezogenen Themen; mündliches und schriftliches Zusammenfassen von Sachverhalten in der Lektüre; mündliches Präsentieren, Diskutieren und Kommentieren von Sachverhalten in der Lektüre; Interaktion in Gesprächssituationen
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> - CEF-Niveau B2; Erwerb, Ausbau, Festigung und Anwendung von Sprachstruktur- und Wortschatzkenntnissen im akademischen, fach- und berufsbezogenen Kontext; - Entwicklung der kommunikativen Kompetenzen im Sprechen, Lesen, Schreiben; - Training von Strategien und Methoden zur effektiven Gewinnung, Analyse, Verarbeitung und Auswertung von Informationen in der Fremdsprache/Fachsprache; - Konzeption und Durchführung eines fachsprachlichen Seminars (Sprachpraktischen Projektarbeit/SPA), Simulation realitätsnaher akademischer, berufs- und fachbezogener Kommunikationssituationen <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von gewonnenen Erkenntnissen an Kommilitonen - Präsentation und Diskussion von fachlichen Sachverhalten in sachlich und sprachlich angemessener Form. <p>Die Studierenden können längere authentische Texte in ihrem Fachgebiet in angemessener Geschwindigkeit lesen und deren Fachinhalte erschließen, ihr Wissen anwenden und sich zu den dargestellten Themen äußern. Sie sind in der Lage das gewonnene fachsprachliche und fachliche Wissen in angemessener Form mündlich und schriftlich zu präsentieren, zu diskutieren und zusammenzufassen.</p>
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe

Modul	Betriebswirtschaft/Ingenieurrecht Business Management/Engineering Law
Modulnummer	W901 Version: 3
Fakultät	Wirtschaftswissenschaften
Niveau	Bachelor/Diplom
Dauer	1 Semester
Lehrsprache(n)	Deutsch
ECTS-Credits	5 Credits
Lehrveranstaltungen	4 SWS (4 SWS Vorlesung)
Prüfungsleistung(en)	Alternative Prüfungsleistung - Schriftliche Leistungskontrolle Prüfungsdauer: 45 min Wichtung: 50% Alternative Prüfungsleistung - Schriftliche Leistungskontrolle Prüfungsdauer: 45 min Wichtung: 50%
Lehrinhalte/Gliederung	Betriebswirtschaftslehre: <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der Betriebswirtschaft - Wirtschaftlichkeit-Produktivität- Rentabilität - Bilanz, Guv und Cash flow Rechnung - Finanzwirtschaftliche Investitionsrechnungen - BWL für Gründer Ingenieurrecht: <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe des Ingenieurrechts - Privatrecht für Ingenieure (vertragsrecht, Haftungsrecht) - Öffentliches Recht für Ingenieure (verwaltungsrecht, Strafrecht) - Ingenieure in unterschiedlichem beruflichen Kontext
Qualifikationsziele	Betriebswirtschaftslehre: Erwerb von Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens und zur Lösung von betriebswirtschaftlichen Fragestellungen. Ingenieurrecht Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten des Ingenieurrechts zur Lösung von praxisnahen Fällen.
Besondere Zulassungsvoraussetzung	Keine Angabe