

Modulhandbuch

zum

Teilzeit Studiengang

Bachelor Elektrotechnik

12.09.2019

Inhaltsverzeichnis

Mathematik 1 - MA1	1
Physik 1 - PHY1	2
Mathematik 2 - MA2	3
Physik 2 - PHY2	4
Angewandte Informatik - AIN	5
Mathematik 3 - MA3	6
Elektrotechnik 1 - ET1	7
Recht in der Berufspraxis des Ingenieurs - JUR	8
Technisches Englisch - ENG	9
Elektrotechnik 2 - ET2	10
Signale und Systeme - SUS	11
Praktische Informatik 1 - PIN1	12
Betriebswirtschaftslehre - BWL	13
Regelungstechnik - RGT	14
Digitaltechnik für Elektrotechnik - DIG	15
Praktische Informatik 2 - PIN2	16
Mikroelektronik - MEK	17
Umweltverträglichkeit - UWV	18
Mikroprozessortechnik - MPT	19
IT-Sicherheit - ITS	20
Umwelttechnik - UWT	21
Elektronische Schaltungen - ELS	22
Projektmanagement - PRM	23
Software Engineering - SWE	24
Netze und Protokolle - NUP	25
Automatisierungstechnik - AUT	26
Informations- und Kommunikationstechnik - IKT	27
Echtzeitsysteme (AT Vertiefungsmodul 1) - WPV1	28
Digitale Kommunikationssysteme (IKT Vertiefungsmodul 1) - WPV1	29
Umwelt-Sensorik (EEUT Vertiefungsmodul 1) - WPV1	30
Leistungselektronik und Antriebe - WPV1	31
Informationssysteme (IKT Vertiefungsmodul 2) - WPV2	32

Umwelt-EnergieTechnik (EEUT Vertiefungsmodul 2) - WPV2	33
Projekte der Automatisierungstechnik (AT Projektmodul) - WPP	34
Projekte der Informations- und Kommunikationstechnik - WPP	35
Projekte der Umwelttechnik (EEUT Projektmodul) - WPP	36
Seminarmodul - WPS	37
Praxisphase - PRX	38
Bachelorarbeit - BA	39
Kolloquium - KOL	40

Modul	MA1 Mathematik 1			Credits: 7
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	4	60	60	
Übung	2	30	60	
Praktikum	0	0	0	
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	120	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Mathematische Kenntnisse und Rechenfähigkeit auf dem Niveau der Fachhochschulreife, Inhalte des Vorkurses Mathematik				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein den Inhalten entsprechendes fundiertes anwendungsorientiertes mathematisches Grundlagenwissen. Sie kennen die abstrakte, logische und methodische Denkweise der Mathematik. Die Studierenden sind in der Lage, eine exakte mathematisch-wissenschaftliche Schreibweise zu verwenden und können sich so weiterführende mathematische Themen selbstständig aneignen.				
Inhalte: Grundbegriffe der Logik und Mengenlehre, Funktionen, Elementare Funktionen, komplexe Zahlen, Vektoren, Matrizen und lineare Gleichungssysteme, Grenzwerte von Folgen und Funktionen, Differenzial und Integralrechnung mit Beispielen aus der Ingenieurpraxis				
Lehrmethoden: Vorlesung und Übungen, Rechnen von Aufgaben in den Übungsstunden und als Hausübungen, Literatur zum Selbststudium				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das vorliegende Modul vermittelt die in fast allen Modulen des Studiengangs benötigte Fähigkeit der Anwendung mathematischer Kenntnisse zur Lösung technischer Probleme.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • C. Gellrich, R. Gellrich: Mathematik - Ein Lehr- und Übungsbuch Band 1. Harri Deutsch, Frankfurt am Main, 2006 • L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1-3. Vieweg, Braunschweig, 2008 • P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen. Hanser, München, 2004 • St. Goebbels, St. Ritter: Mathematik verstehen und anwenden, 3. Auflage, Springer-Spektrum, Heidelberg, 2018 				
Dozenten: Goebbels				
Modulverantwortliche: Goebbels				
Aktualisiert: 08.05.2018				

Modul	PHY1 Physik 1			Credits: 8
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	1. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	3	45	60	
Übung	2	30	40	
Praktikum	1	15	50	
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	150	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Mathematik und Physik auf dem Niveau der Fachhochschulreife				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an diesem Modul können die Studierenden die physikalischen Grundlagen technischer Vorgänge, Verfahren und Geräte einordnen und Analogieschlüsse zu speziellen Problemstellungen insbesondere aus der Elektrotechnik ziehen. Sie verstehen die wissenschaftliche Arbeitsweise mit der Wechselwirkung von Experiment und Theorie und können sie an einigen Beispielen nachvollziehen. Sie sind in der Lage, selbständig technische Anwendungen physikalischer Grundlagen zu beurteilen und diese ggf. zu optimieren oder bessere Alternativen zu finden.				
Inhalte: Die Studierenden erhalten einen Überblick über die verschiedenen Bereiche der Physik und ihre inneren Zusammenhänge. In den Übungen werden sie darüber hinaus angeleitet, für sie neue und zunächst offene Fragestellungen systematisch zu erschließen und die zugrunde liegenden Probleme zu lösen. Im Praktikum lernen sie, Messungen zur Untersuchung physikalisch-technischer Vorgänge zu planen, durchzuführen und mit statistischen Methoden auszuwerten. Konkret werden in diesem Modul die allgemeinen Grundbegriffe der Physik und die grundlegenden Themen der klassischen Mechanik, der Wärmelehre und des Elektromagnetismus vermittelt. Vertiefende Laborversuche werden zu speziellen Themen durchgeführt (z. B. verschiedene Pendel, Fall mit Luftreibung, mechanisches und elektrisches Wärmeäquivalent) incl. Messprotokollen und Laborberichten.				
Lehrmethoden: Vorlesung mit zusätzlichen Materialien und empfohlener Literatur zum Selbststudium, Übungen (angeleitete theor. Bearbeitung von Aufgaben in Präsenz und zu Hause), theor. Vorbereitung des Laborpraktikums, Durchführung von Messaufgaben unter Anleitung; Anfertigung und ggf. Korrektur von Laborberichten in Hausarbeit				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Modul vermittelt naturwissenschaftliches Hintergrundwissen zu allen technischen Fächern des weiteren Studiums.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure. Teubner-Verlag • Lindner: Physik für Ingenieure. Hanser Fachbuchverlag • Tipler: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure. Spektrum-V. • Rybach: Physik für Bachelor. Hanser Fachbuchverlag 				
Dozenten: Ebner				
Modulverantwortliche: Ebner				
Aktualisiert: 16.05.2018				

Modul	MA2 Mathematik 2			Credits: 7
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	4	60	60	
Übung	2	30	60	
Praktikum	0	0	0	
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	120	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Die Studierenden können mit komplexen Zahlen rechnen, lineare Gleichungssysteme lösen, Funktionen differenzieren und integrieren. Sie kennen die elementaren Funktionen.				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein den Inhalten entsprechendes fundiertes anwendungsorientiertes mathematisches Grundlagenwissen. Die Studierenden sind in der Lage, das Erlernte in ihrer Ingenieurdisziplin einzusetzen, z.B. bei der Berechnung von Wechselstromnetzwerken. Sie sind außerdem dazu befähigt, sich weitergehende Inhalte wie "partielle Differentialgleichungen" und "Vektoranalysis" selbst anzueignen.				
Inhalte: Analysis von Funktionen mit mehreren Variablen, insbesondere Differenzial- und Integralrechnung, Differenzialgleichungen; Zahlenreihen, Taylor-Reihen und Fourier-Reihen				
Lehrmethoden: Vorlesung und Übung, Aufgaben und Literatur zum Selbststudium				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das vorliegende Modul vermittelt die in fast allen Modulen des Studiengangs benötigte Fähigkeit der Anwendung mathematischer Kenntnisse zur Lösung technischer Probleme.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1-3. Vieweg, Braunschweig, 2008 • P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen. Hanser, München, 2004 • St. Goebbels, St. Ritter: Mathematik verstehen und anwenden. Springer-Spektrum, 3. Auflage, Heidelberg, 2018 				
Dozenten: Goebbels				
Modulverantwortliche: Goebbels				
Aktualisiert: 08.04.2018				

Modul	PHY2 Physik 2			Credits: 8
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	2. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	3	45	90	
Übung	2	30	30	
Praktikum	1	15	30	
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	150	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Sachkenntnisse und Beherrschung der Methoden, wie sie in einführenden Lehrveranstaltungen zur Mathematik und Physik vermittelt werden.				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten einen vertieften Einblick in die wissenschaftliche Methodik und können diese Arbeitsweise aktiv nachvollziehen, speziell auch an Beispielen aus der modernen Physik. Sie sind in der Lage, selbstständig technische Anwendungen physikalischer Grundlagen aus dem bearbeiteten Themenfeld zu beurteilen und diese gegebenenfalls zu optimieren oder bessere Alternativen zu finden.				
Inhalte: Die Studierenden erhalten in der Vorlesung einen Überblick über die klassische und auch moderne Physik. In den Übungen werden sie angeleitet, für sie neue Fragestellungen systematisch und selbstständig zu erschließen. Im Praktikum lernen sie, Messungen zur Untersuchung entsprechender Vorgänge zu planen, durchzuführen und mit statistischen Methoden auszuwerten. Spezielle Themen dieses Moduls sind Wellen, Optik, Atomphysik und Festkörperphysik. Die Themen der individuell durchzuführenden Laborversuche sind z. B. Messung der Lichtgeschwindigkeit, Charakteristik von Solarzellen, Optische Spektren (incl. Messprotokoll und Laborbericht).				
Lehrmethoden: Vorlesung mit zusätzlichen Materialien und empfohlener Literatur zum Selbststudium, Übungen (angeleitete theoretische Bearbeitung von Aufgaben in Präsenz und zu Hause), theoret. Vorbereitung des Laborpraktikums, Durchführung von Messaufgaben unter Anleitung und mit Rechner-Unterstützung (zur Auswertung), Anfertigung und ggf. Korrektur von Laborberichten in Hausarbeit				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Fortsetzung von "Physik 1"; das vermittelte naturwissenschaftliche Grundwissen ist in allen technischen Fächern des weiteren Studiums erforderlich.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Dobrinski, Krakau, Vogel: Physik für Ingenieure. Teubner-Verlag • Lindner: Physik für Ingenieure. Hanser Fachbuchverlag • Tipler: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum-V. • Rybach: Physik für Bachelors. Hanser Fachbuchverlag 				
Dozenten: Ebner				
Modulverantwortliche: Ebner				
Aktualisiert: 16.05.2018				

Modul	AIN Angewandte Informatik			Credits: 6
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	3. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	4	60	120	
Übung	0	0	0	
Praktikum	0	0	0	
Arbeitsaufwand in Stunden		60	120	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Mathematik und Informatik auf dem Niveau der Fachhochschulreife				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: Testat				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: Der / die Studierende				
<ul style="list-style-type: none"> • hat grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zum Umgang mit Anwendungssoftware zur Simulation elektrischer Schaltungen und zur Lösung mathematischer Probleme. • kann eine elektrotechnische Schaltungsaufgabe in eine Simulationsaufgabe umsetzen • ist in der Lage auftretende Fehler bei der Formulierung der Simulationsaufgabe zu erkennen • und zu beheben • kann durch Analyse der Simulationsergebnisse komplexe Fragestellungen beantworten • hat die Fähigkeit mathematische/elektrotechnische Aufgaben aus linearer Algebra und Analysis durch Einsatz von MathCAD zu lösen und Lösungsergebnisse angemessen grafisch darzustellen und dabei einfache Programmstrukturen einzusetzen 				
Inhalte: Aufbau eines PC: Funktionaler Aufbau, Zusammenwirken von Betriebssystem und Anwendungssoftware; Netzwerksimulation: Simulation elektrotechnischer Netzwerke mittels SPICE (Or-CAD,PSPICE,LTspice): Aufbau und Dateistruktur der Software, DC-, AC, Transientenanalyse, Parameteranalyse; Postprozessor zur Darstellung komplexer Systemgrößen (z.B. Ortskurve der Eingangsimpedanz) und zur Performance-Analyse; Mathematik-Software: numerische Berechnungen (MathCAD, MuPAD, MATLAB (Scilab)), Variablen- und Funktionsdeklaration und -wiederverwendung, einfache Programmstrukturen; Einführung in symbolische Berechnung.				
Lehrmethoden: Seminaristischer Unterricht am Rechner in 2-er Gruppen, gemeinsame aktive Erarbeitung neuer Elemente, Übungen durch eigenständige Lösung von Aufgaben am Rechner während der Lehrveranstaltung und als Hausübung				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Vorbereitung für Praktische Informatik 1 u. 2 und Mathematik 3; Die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden in einer Vielzahl von Modulen gezielt zur Durchführung von Übungen und Anfertigung von Praktikumsausarbeitungen eingesetzt.				
Literatur: Unterlagen und Software zur Eigeninstallation werden zur Verfügung gestellt				
Dozenten: Naroska, Rüdinger				
Modulverantwortliche: Rüdinger				
Aktualisiert: 28.05.2018				

Modul	MA3 Mathematik 3			Credits: 6
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	3. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	75	
Übung	1	15	30	
Praktikum	1	15	15	
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	120	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Module Mathematik 1 und 2				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage,				
<ul style="list-style-type: none"> • das Erlernte in ihrer Ingenieurdisziplin einzusetzen, z.B. die Fourier- und Laplace-Transformation in der Regelungstechnik und Verfahren der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik im Qualitätsmanagement, • Experimente durch ein mathematisches Modell zu beschreiben und • sie können einfache Matlab-Skripte (oder Skripte eines anderen Mathematiksystems wie Octave oder Scilab) zur Lösung eigener Fragestellungen schreiben. • Außerdem besitzen die Studierenden das Rüstzeug, sich weitergehende statistische Methoden anzueignen. 				
Inhalte: Die Veranstaltung verfolgt zwei Ziele: zum Einen werden die Themen Fourier- und Laplace-Transformation sowie Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik behandelt, die in weiterführenden elektrotechnischen Fächern benötigt werden. Zum Anderen wird an das Arbeiten mit einer mathematischen Programmierumgebung (Matlab) herangeführt, um dem zunehmenden Einsatz numerischer Programmpakete in der Ingenieurspraxis Rechnung zu tragen.				
Lehrmethoden: Vorlesung, Rechenübungen, angeleitete Problemlösung am Rechner, Literatur zum Selbststudium				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Dieses Modul schafft die mathematischen Voraussetzungen für die weiterführenden elektrotechnischen Module.				
Literatur:				
<ul style="list-style-type: none"> • M. Sachs: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieurstudenten an Fachhochschulen. Fachbuchverlag Leipzig/Hanser, München, 2003 • L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1-3. Vieweg, Braunschweig, 2008 • P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen. Hanser, München, 2004 • St. Goebbel, St. Ritter: Mathematik verstehen und anwenden, 3. Auflage, Springer-Spektrum, Heidelberg, 2018 				
Dozenten: Goebbel				
Modulverantwortliche: Goebbel				
Aktualisiert: 08.05.2018				

Modul	ET1 Elektrotechnik 1			Credits: 6		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik					
Modultyp	Pflichtmodul					
Sprache	Deutsch					
Turnus des Angebots	Wintersemester					
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium			
	3. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung			
Vorlesung	4	60	60			
Übung	2	30	30			
Praktikum	0	0	0			
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	90			
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Vorkenntnisse: Mathematische Kenntnisse und Rechenfähigkeit auf dem Niveau der Fachhochschulreife, Inhalte des Vorkurses Mathematik und des Mathematik-Angleichungskurses						
Prüfungsvorleistung:						
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)						
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5						
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende ist in der Lage <ul style="list-style-type: none"> • Gleichstromnetzwerke zu analysieren • Elektrische Netzwerke zu simulieren (SPICE) • Mit physikalischen Größen und deren Einheiten umzugehen • die Grundbegriffe elektrischer und magnetischer Felder (Elektrostatik, elektrisches Strömungsfeld, Magnetostatik) zu erläutern 						
Inhalte: Elektrische Grundgrößen und -gesetze, Berechnung und Analyse von Gleichstromkreisen, Grundbegriffe der elektrischen Messtechnik, Grundbegriffe elektromagnetischer Felder						
Lehrmethoden: Vorlesung, Übungen, Übungsvorbereitung durch Netzwerksimulation, Begleitung durch ein Tutorium						
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Zum Verständnis des Stoffs und der Methoden ist die Mathematik des 1. Semesters erforderlich. Durch Abstimmung der Lehrinhalte und des Zeitpunktes ihrer Vermittlung lässt sich diese Voraussetzung erfüllen. In den Modulen zur Physik im 1. und 2. Semester werden die Bezüge der Elektrotechnik zu den anderen Gebieten der Physik hergestellt.						
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • G. Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag • G. Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag • H. Frohne, K.-H. Löcherer, H. Müller: Moeller Grundlagen d. Elektrotechnik, Teubner Verlag • E. Schrüfer: Elektrische Messtechnik, Carl Hanser Verlag • Rainer Ose: Elektrotechnik für Ingenieure 						
Dozenten: Degen						
Modulverantwortliche: Degen						
Aktualisiert: 29.05.2018						

Modul	JUR Recht in der Berufspraxis des Ingenieurs			Credits: 2		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik					
Modultyp	Pflichtmodul					
Sprache	Deutsch					
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr					
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium			
	4. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung			
Vorlesung	2	30	30			
Übung	0	0	0			
Praktikum	0	0	0			
	Arbeitsaufwand in Stunden	30	30			
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Vorkenntnisse: keine						
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Prüfungsform: Testat						
Notensystem: bestanden / nicht bestanden						
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende kennt die rechtlichen Rahmenbedingungen des Berufslebens als angestellter oder selbstständiger Ingenieur.						
Inhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung: Recht als Fundament beruflicher Betätigung; • Haftung und Verantwortung: Pflichtverletzung, Verschulden und Haftung; • Vertragstypen: Rechte und Pflichten bei Kauf, Miete, Werk- und Dienstvertrag; • Arbeitsrecht: Kündigung und Befristung des Arbeitsvertrags, Arbeitszeugnisse; • Softwareurheberrecht: Verwertungsrechte, Einräumung von Nutzungsrechten; • Patentrecht: Patentfähigkeit, Wirkungen des Patents, Rechte aus dem Patent; • Markenrecht: Schutzvoraussetzungen, Wirkung des Markenschutzes; • Recht des elektronischen Geschäftsverkehrs: Verantwortung und Pflichten im Internet; • Handelsrecht: Kaufmannseigenschaft, Handelskauf, Handelsvertretung; • Steuerrecht: Einblick in die Steuerpflichten eines Selbstständigen; 						
Lehrmethoden: Vorlesung, Diskussion						
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: ergänzt die übrigen Fächer um außerfachliche Kenntnisse für das Berufsleben						
Literatur: einschlägige Gesetze						
Dozenten: Keller						
Modulverantwortliche: Keller						
Aktualisiert: 12.06.2018						

Modul	ENG Technisches Englisch			Credits: 3
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Englisch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	4. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	60	
Übung	0	0	0	
Praktikum	0	0	0	
	Arbeitsaufwand in Stunden	30	60	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Schulkenntnisse in Englisch				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende				
<ul style="list-style-type: none"> • beherrscht das grundlegende Fachvokabular der Elektrotechnik, • kann Fachtexte lesen, verstehen und wiedergeben und • kann die erworbenen Kenntnisse in beruflichen Situationen anwenden. 				
Inhalte: Basis-Fachvokabular der Elektrotechnik; Lesen und Besprechen von Fachtexten der Elektrotechnik, englische Darstellung einfacher Elektrotechnik-Inhalte; Präsentation fachlicher Inhalte; Diskussion von Fragestellungen der Elektrotechnik; Business English: emails, telephoning, business conversation				
Lehrmethoden: seminaristischer Unterricht mit häuslicher Vor- und Nachbereitung durch die Studierenden, Selbststudium mit der Lernplattform				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: In allen weiterführenden Modulen wird die Beherrschung des englischen Fachvokabulars vorausgesetzt sowie die Fähigkeit, Texte in englischer Sprache zu verstehen und fachliche Inhalte in englischer Sprache wiederzugeben; z.B. um englischsprachige Originaldokumentation sowie Fachliteratur zu verstehen und an internationalen Tagungen und Projekten teilzunehmen.				
Literatur:				
<ul style="list-style-type: none"> • Technical English 3 (Pearson/Longman) und TechnoPlus (Eurokey) • Lexikon Deutsch-Englisch z.B. Langenscheidt • ausgewählte Fachtexte 				
Dozenten: Hilbrich				
Modulverantwortliche: Hilbrich				
Aktualisiert: 12.06.2018				

Modul	ET2 Elektrotechnik 2			Credits: 9		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik					
Modultyp	Pflichtmodul					
Sprache	Deutsch					
Turnus des Angebots	Sommersemester					
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium			
	4. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung			
Vorlesung	4	60	75			
Übung	2	30	50			
Praktikum	1	15	40			
	Arbeitsaufwand in Stunden	105	165			
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Vorkenntnisse: Module Physik 1, Elektrotechnik 1 sowie Mathematik 1. Aus letzterem insbesondere Differenzial- und Integralrechnung, komplexe Rechnung.						
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)						
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5						
Lernziele/Kompetenzen: Aufbauend auf den Modulen Elektrotechnik 1 und Mathematik 1 erweitern die Studierenden ihre grundlegenden Kompetenzen zur Beschreibung und Analyse elektrotechnischer Systeme. Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage,						
<ul style="list-style-type: none"> • zeitabhängige elektrische und magnetische Felder sowie Induktionsphänomene zu beschreiben • die komplexe Darstellung sinusförmiger Wechselgrößen einzusetzen u. durch Zeigerbilder zu visualisieren, um elektrische Netzwerke zu beschreiben • Wechselstromnetzwerke nach gängigen Methoden zu berechnen und zu analysieren • die wichtigsten Verfahren zur Messung von Wechselgrößen praktisch anzuwenden • die Darstellungsform der Ortskurve und des Bode-Diagramms zu erörtern • einfache symmetrische Dreiphasennetze zu berechnen • Ersatzschaltbilder realer passiver Bauelemente zu erklären 						
Inhalte: Zeitabhängige Felder, periodisch zeitabhängige Größen, lineare Zweipole an Sinusspannung, Beschreibung und Analyse von Netzen mit Sinusquellen gleicher Frequenz, Netze bei unterschiedlichen Frequenzen, Drehstrom, Reale Bauelemente. Laborversuch: Wechselspannungsmessungen, Gleichrichterschaltungen, reale Bauelemente						
Lehrmethoden: Vorlesung, Übungen, Übungsvorbereitung durch Schaltungssimulation, Praktikum im Laborraum mit schriftlicher Ausarbeitung, Begleitung durch ein Tutorium						
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Die Module Elektrotechnik 1 und 2 bilden die Basis für die meisten nachfolgenden Module.						
Literatur:						
<ul style="list-style-type: none"> • A. Führer, K. Heidemann, W. Nettekoven: Grundgebiete der Elektrotechnik 2, Carl Hanser Verlag • G. Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag • G. Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag • R. Ose: Elektrotechnik für Ingenieure, Carl Hanser Verlag • T. Harriehausen, D. Schwarzenau: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Springer Vieweg 						
Dozenten: Waldhorst, Degen						
Modulverantwortliche: Waldhorst						
Aktualisiert: 16.05.2019						

Modul	SUS Signale und Systeme			Credits: 8
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	5. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	4	60	75	
Übung	1	15	30	
Praktikum	1	15	45	
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	150	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Elektrotechnik 1 u. 2, Angewandte Informatik, Physik 1 und 2, Mathematik 1 und 2				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> • die Vierpoltheorie anwenden, Vierpolparameter berechnen und messtechnisch bestimmen • mit der Fouriermethodik periodische und nicht-period. Signale im Frequenzbereich analysieren, • Amplitudenspektren periodischer Signale messen und darstellen. • Ausgangssignale linearer elektrischer Netzwerke im Zeit- und Bildbereich bei verschiedenen Anregungsfunktionen bestimmen, • die Sprungantworten einfacher Schaltungen messen und darstellen, • das Verfahren der Schnellen Fouriertransformation anwenden. 				
Inhalte: Vierpoltheorie: Vierpolgleichungen, -parameter, -zusammenschaltungen, -arten, -ersatzschaltungen, passive und aktive Elementarvierpole Transistoreigenschaften in der Vierpoldarstellung, Vierpol in der Schaltung, Betriebsparameter, Wellenwiderstand; Fouriertechnik: reelle und komplexe Fourierreihe, Amplituden- und Phasenspektrum, Anregung linearer Netzwerke durch periodische Zeitfunktionen; Laplace-technik: Übertragungsfunktion, Anregung linearer elektrischer Netzwerke mit nichtperiodischen Signalen, Impuls-, Sprungantwort, Einschaltvorgänge und Übertragungsfunktion; Digitale Signaltheorie: Abtasttheorem, Schnelle Fouriertransformation, z-Transformation. Laborversuche zu Filterschaltungen, Fouriertechnik und Einschaltvorgängen				
Lehrmethoden: Vorlesung mit Skript und Literatur zum Selbststudium; Rechnen von Übungsaufgaben; Durchführung von Messaufgaben im Labor, theor. Vorbereitung der Laborarbeit im Selbststudium und Anfertigung von Laborausarbeitungen als Hausarbeit				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Fortsetzung der Module "Elektrotechnik 1 u. 2"				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Führer, Heidemann, Nettekoven: Grundgebiete der Elektrotechnik Bd. 2, Zeitabhängige Vorgänge. Hanser Verlag • Clausert, Wiesemann: Grundgebiete der Elektrotechnik 2. Oldenbourg Verlag Fortsetzung der Module "Elektrotechnik 1 u. 2" 				
Dozenten: Schulte				
Modulverantwortliche: Schulte				
Aktualisiert: 18.05.2018				

Modul	PIN1 Praktische Informatik 1			Credits: 6		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik					
Modultyp	Pflichtmodul					
Sprache	Deutsch					
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr					
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium			
	5. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung			
Vorlesung	2	30	60			
Übung	4	60	30			
Praktikum	0	0	0			
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	90			
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Vorkenntnisse: Stoff aus dem Modul Angewandte Informatik						
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung						
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5						
Lernziele/Kompetenzen: Nach der Teilnahme an diesem Modul sind die Studierenden in der Lage:						
<ul style="list-style-type: none"> • einfache Algorithmen und Datenstrukturen zu konkreten Aufgabenstellungen zu entwickeln, • kleinere strukturierte Programme zu entwerfen, • Programme in der Programmiersprache C zu implementieren, • sich gezielt in die Programmierung mit anderen prozeduralen Sprachen einzuarbeiten. 						
Inhalte: Prozedurale, befehlsorientierte Programmierung am Beispiel der Programmiersprache C: einfache und strukturierte Datenstrukturen, Operatoren, Anweisungsstrukturen, Programmstrukturierung (Unterprogramme, Programmmoduln); Grundlagen zur systematischen, strukturierten Programmentwicklung und -dokumentation;						
Lehrmethoden: Vorlesung, unterstützt durch Literatur zum Selbststudium. Der Stoff der Vorlesung wird in der Übung vertieft durch Bearbeitung von Übungsaufgaben und insbesondere von praktischen Aufgaben im Labor.						
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Vorausgesetzt werden grundlegende Kenntnisse der Arbeit mit dem Computer aus dem Modul Angewandte Informatik. Die in diesem Modul vermittelten Kompetenzen werden weiter vertieft im Modul Praktische Informatik 2.						
Literatur:						
<ul style="list-style-type: none"> • Goll, J., Dausmann M., C als erste Programmiersprache • Heiderich, N., Meyer W.: Technische Probleme lösen mit C/C++ • Kernighan, B.W., Ritchie, D.M.: Programmieren in C 						
Dozenten: Brandt						
Modulverantwortliche: Brandt						
Aktualisiert: 31.08.2019						

Modul	BWL Betriebswirtschaftslehre			Credits: 6
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	5. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	60	60	
Übung	1	30	30	
Praktikum	0	0	0	
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: keine				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden sind in der Lage, die für Ingenieure relevanten betriebswirtschaftlichen Methoden und einfache Managementtechniken anzuwenden.				
Inhalte: Einführung in die BWL, Bilanzierung, Kostenrechnung, Kalkulation, Finanzierung, Investitionsrechnung, Personal (Bewerbung - Einstellung - Entlassung), Organisation, Projektmanagement, Motivation, Führung, Ergonomie				
Lehrmethoden: Vorlesung mit Skript und Literatur zum Selbststudium; Rechnen von Aufgaben in den Übungsstunden und Fallstudien				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Recht für die Berufspraxis der Ingenieure				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Thommen/Achleitner: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre • Göpel-Gruner: BWL für Informatiker und Ingenieure • Vorlesungsunterlagen 				
Dozenten: Göpel-Gruner				
Modulverantwortliche: Göpel-Gruner				
Aktualisiert: 22.05.2018				

Modul	RGT Regelungstechnik			Credits: 8
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	6. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	3	45	90	
Übung	2	30	30	
Praktikum	1	15	30	
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	150	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Mathematik (insbesondere Taylorreihenentwicklung, Differenzialgleichungen mit konstanten Koeffizienten, Laplace-Transformation); Physik (insbesondere Impuls- und Drallsatz); Elektrotechnik (insbesondere Kirchhoffssche Regeln und Differenzialgleichungen von passiven Bauteilen)				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage,				
<ul style="list-style-type: none"> • einfache mechanische und elektrische Systeme mit Differenzialgleichungen zu beschreiben, • nicht-lineare Differenzialgleichungen zu linearisieren, • lineare zeitinvariante Systeme im Zeit- und Frequenzbereich zu beschreiben, • die Parameter einer Regelstrecke abzuschätzen, • einen entsprechenden Regler für diese Strecke fachlich zu begründen, • verschiedene Stabilitätsbetrachtungen (analytisch und graphisch) durchzuführen sowie • weitere Forderungen an den geschlossenen Regelkreis zu untersuchen. 				
Inhalte: Begriffe der Regelungstechnik (Vergleich von Regelung und Steuerung; empirische Einstellregeln für Regelkreise; Gütemaße der Regelung im Zeitbereich); Beschreibung und Analyse linearer Systeme im Zeitbereich (lineare, kausale, zeitinvariante Systeme; Linearisierung nichtlinearer Systeme; Elementare Testsignale im Zeitbereich; Gewichtsfunktion und Faltungsintegral; Übertragungsglieder; Zustandsraummodell); Beschreibung und Analyse linearer Systeme im Frequenzbereich (Frequenzgangdarstellung; Laplace-Transformation; Übertragungsfunktion; Hurwitzkriterium; Übertragungsglieder); Reglerentwurf im Frequenzbereich (Übertragungsfunktionen des Regelkreises; Nyquistkriterium; Frequenzkennlinienverfahren; Wurzelortskurvenverfahren); Reglerentwurf im Zeitbereich (Regelungs- und Beobachtungsnormalform; Steuer- und Beobachtbarkeit; Zustandsrückführung; Polvorgabe); Diskretisierung von Reglern				
Lehrmethoden: Vorlesung mit Skript und Literatur zum Selbststudium; Lösen von Aufgaben in den Übungsstunden; Vor- und Nachbereitung der Laborversuche				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Die grundsätzlichen Überlegungen werden im Modul "Automatisierungstechnik" auf zeitdiskrete Systeme übertragen. Im Wahlpflichtmodul "Elektrische Energie- und Umwelttechnik" werden die Inhalte angewendet.				
Literatur:				
<ul style="list-style-type: none"> • Lunze, J.: Automatisierungstechnik: Methoden für die Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Systeme, De Gruyter, 4. Auflage, 2016 • Lunze, J.: Regelungstechnik 1: Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf einschleifiger Regelungen, Springer Verlag, 10. Auflage, 2014 • Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik: mit MATLAB und Simulink, 10. Auflage, Europa-Lehrmittel, 2014 • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1. Klassische Verfahren zur Analyse und Synthese linearer kontinuierlicher Regelsysteme, Fuzzy-Regelsysteme, Vieweg Verlag, 14. Auflage, 2007 				
Dozenten: Ahle				
Modulverantwortliche: Ahle				
Aktualisiert: 12.02.2019				

Modul	DIG Digitaltechnik für Elektrotechnik			Credits: 5
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	6. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	60	
Übung	1	15	15	
Praktikum	1	15	15	
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Elektrotechnik 1 und 2 ; Mathematik 1				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Erarbeitung der Grundlagen der Digitaltechnik, Methoden zum Entwurf und Beschreibung von digitalen Grundschaltungen und darauf aufbauenden Methoden zur Beschreibung und Synthese komplexer Schaltungen. Ziel ist die Bildung anwendungsorientierter Fach- und Methodenkompetenz.				
<ul style="list-style-type: none"> • Nach der Teilnahme an diesem Modul ist der Studierende in der Lage: • digitale Grundschaltungen zu verstehen, zu entwerfen, zu beschreiben und zu minimieren, • Entwurfsprinzipien der modernen Digitaltechnik zu verstehen und anwenden zu können, • komplexe digitale Schaltungen mit Hilfe von Synthesewerkzeugen (VHDL) zu entwerfen und zu implementieren. 				
Inhalte: digitale Grundschaltungen, Wahrheitstabelle, boolesche Gleichungen, binäre Arithmetik, Schaltnetze, Schaltwerke, Flip-Flops, Register, Hardware-Beschreibungssprache VHDL, synchrone Schaltungen, Automaten, Register-Transfer-Logik (RTL), RTL-Synthese von Schaltungen mit VHDL, Speicher, Pipelining, kritischer Pfad; Laborversuche zum Aufbau von digitalen Schaltungen aus Logikgattern, Synthese von digitalen Schaltungen mit Hilfe von VHDL, Implementierung von synchronen und asynchronen Schaltungen mit Hilfe von FPGAs.				
Lehrmethoden: Vorlesung mit Skript und Literatur zum Selbststudium; Rechnen von Aufgaben in den Übungsstunden; Vor- und Nachbereitung der Laborversuche				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Dieses Modul benötigt die Mathematik des 1. Semesters sowie die elektrotechnischen Inhalte des 1. Semesters				
Literatur:				
<ul style="list-style-type: none"> • Dirk W. Hoffmann, Grundl. der Technischen Informatik, Carl Hanser Verlag GmbH & CO. KG • Hans Martin Lipp, Grundlagen der Digitaltechnik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag • Jürgen Reichardt, Bernd Schwarz, VHDL-Synthese: Entwurf digitaler Schaltungen und SystemeOldenbourg Wissenschaftsverlag 				
Dozenten: Naroska				
Modulverantwortliche: Naroska				
Aktualisiert: 12.06.2018				

Modul	PIN2 Praktische Informatik 2			Credits: 5		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik					
Modultyp	Pflichtmodul					
Sprache	Deutsch					
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr					
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium			
	6. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung			
Vorlesung	4	60	90			
Übung	0	0	0			
Praktikum	0	0	0			
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90			
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Vorkenntnisse: Fundierte Kenntnisse in strukturierter Programmierung						
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)						
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5						
Lernziele/Kompetenzen: Erarbeitung fundierter Kenntnisse und Fähigkeiten zur anwendungsbezogenen strukturierten Datenflussprogrammierung auf Basis der interaktiven grafischen Softwareentwicklungsumgebung LabVIEW.						
<ul style="list-style-type: none"> • Nach der erfolgreichen Teilnahme an diesem Modul ist die / der Studierende in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> • eine zu einer gegebenen Problemstellung angemessene Softwarespezifikation zu erstellen, • die zur Problemstellung passenden Datenstrukturen aufzubauen, • eine bedienungssichere interaktive grafische Benutzerschnittstelle einzurichten, • einen den Regeln der strukturierten Datenflussprogrammierung entsprechenden Softwareentwurf zu erstellen, • die entwickelte Software zu implementieren, zu dokumentieren und zu warten, • vorgegebene Softwarestrukturen zu analysieren und deren Funktion zu verstehen, • programmtechnische Lösungsansätze mit Fachleuten zu diskutieren. 						
Inhalte:						
<ul style="list-style-type: none"> • visuelle Programmierung mittels strukturierter Datenflusspläne • Entwurf und Implementierung interaktiver Benutzerschnittstellen • Spezifikation und Verarbeitung dynamischer Datenfelder und Datenverbünde sowie Warteschlangen und Kellerspeicher • Konzepte endlicher Automaten und deren Umsetzung 						
Lehrmethoden: Seminaristischen Lehrveranstaltung mit ausführlichen schriftlichen Unterlagen und Literaturangaben zum begleitenden Selbststudium; gemeinsame Erarbeitung der Lehrstoffinhalte an entsprechend ausgerüsteten Rechnerarbeitsplätzen; Durchführung von Programmentwicklungsarbeiten in Einzelarbeit, Arbeitsgruppen und Selbststudium, Anfertigung von Softwaredokumentationen und Testprotokollen in Arbeitsgruppen und Selbststudium.						
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das vorliegende Modul ist die Fortsetzung der Module Angewandte Informatik und Praktische Informatik 1. Es benötigt die in diesen Modulen vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten. Die im Modul Praktische Informatik 2 erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten dienen als Grundlage für die Behandlung von softwaretechnischen Aspekten in den Modulen des 5. und 6. Semesters wie z.B. MPT, AT, IKT, SWE und in entsprechenden Schwerpunktfächern. Analoges gilt für die Praxisphase und die Bachelorarbeit.						
Literatur:						
<ul style="list-style-type: none"> • Seminar- und Übungshandbuch • W. Georgi, E. Metin: Einführung in LabVIEW, Hanser 						
Dozenten: Brandt, Habedank, Waldhorst						
Modulverantwortliche: Habedank						
Aktualisiert: 20.05.2018						

Modul	MEK Mikroelektronik			Credits: 8
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	7. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	3	45	60	
Übung	2	30	45	
Praktikum	1	15	45	
	Arbeitsaufwand in Stunden	90	150	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Studienkenntnisse aus den Modulen Mathematik, Physik und Elektrotechnik				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul hat der Studierende die folgenden Fach- und Methodenkompetenzen:				
<ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Kenntnisse der Halbleiterfertigung und Mikrostrukturtechnik • rechnerische Kalkulation von einzelnen Prozessschritten der Halbleiterfertigung • fundiertes Verständnis der Funktionsweise mikroelektronischer Bauelemente • grundlegende Kenntnisse über Modellbildung und Simulation mikroelektronischer Bauelemente - Funktionsweise der Grundschaltungen, deren Eigenschaften und deren rechnerische Analyse • Methodik der Partitionierung und Modulbildung • Methodik des Top-down und Bottom-up Entwurfs • Entwurfsstile und -verfahren mikroelektronischer Grundschaltungen • Methodik des Layouts • Methodik der Simulation auf Modulebene • Die vermittelten Kompetenzen versetzen den Studierenden in die Lage, eine qualifizierte ingenieurmäßige Tätigkeit in der Halbleiter- oder Elektronikindustrie auszuüben oder eigenständig und qualifiziert mikroelektronische Bauteile in elektronischen Systemen einzusetzen. 				
Inhalte: Mikrostrukturtechnik, PN-Übergang, Diode, Bipolartransistor und seine Grundschaltungen, Feldeffekttransistor, CMOS-Technik und ihre Grundschaltungen				
Lehrmethoden: Vorlesung, Übung, praktische Übungen, Hausübung				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Erforderlich sind Kenntnisse in Mathematik, Physik und Elektrotechnik. Das Modul ist Voraussetzung für Elektronische Schaltungen.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • R.T. Howe, C.G. Sodini: Microelectronics. Prentice Hall • Sedra, Smith: Microelectronic Circuits. Saunders College Publishing, London 				
Dozenten: Büddefeld, Herrmanns				
Modulverantwortliche: Büddefeld				
Aktualisiert: 05.06.2018				

Modul	UWV Umweltverträglichkeit			Credits: 5		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik					
Modultyp	Pflichtmodul					
Sprache	Deutsch					
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr					
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium			
	7. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung			
Vorlesung	3	45	60			
Übung	1	15	30			
Praktikum	0	0	0			
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90			
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Vorkenntnisse: Studienkenntnisse aus den Modulen Physik und Elektrotechnik						
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)						
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5						
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul hat der Studierende die folgenden Fach- und Methodenkompetenzen:						
<ul style="list-style-type: none"> • kann den Menschen und seinen Einfluss auf die Umwelt darstellen und in einem gesellschafts-politischen Kontext darstellen, • hat sich die Fähigkeit angeeignet, technologische Lösungen für zukünftige Fragestellungen aus technischer und gesellschaftlicher Sicht zu bewerten und passende Entwicklungen entsprechend in seine Arbeit einzubeziehen, • verfügt über fundierte Fachkenntnisse der Wirkungen und des Nutzens von elektromagnetischer Strahlung (EM) auf den Menschen, • verfügt über Querschnittswissen, um interdisziplinär an umweltfreundlichen und nachhaltigen Lösungen von Zukunftstechnologien qualifiziert mitzuarbeiten. 						
Inhalte: Grundlagen elektromagnetischer (EM) Strahlung und ihrer Wirkung auf den Menschen, Nutzung der EM zur Messung von Umweltgrößen, Bedeutung eines umweltgerechten Handels für die lebenswichtigen Ressourcen Luft und Wasser, rechtliche Grundlagen und Richtlinien zur Umsetzung eines umweltbewussten Handels.						
Lehrmethoden: Vorlesung, begleitendes eigenverantwortliches Lernen, Hausübung						
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Anwendung der Kenntnisse aus den Modulen Elektrotechnik und Physik						
Literatur: Skript und vertiefende Unterlagen zur Vorlesung						
Dozenten: Göttert						
Modulverantwortliche: Göttert						
Aktualisiert: 11.06.2018						

Modul	MPT Mikroprozessortechnik			Credits: 5		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik					
Modultyp	Pflichtmodul					
Sprache	Deutsch					
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr					
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium			
	7. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung			
Vorlesung	2	30	45			
Übung	1	15	25			
Praktikum	1	15	20			
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90			
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Vorkenntnisse: Fundierte Kenntnisse in Digitaltechnik und strukturierter Programmierung						
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)						
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5						
Lernziele/Kompetenzen: Erarbeitung fundierter Kenntnisse über Architektur und Komponenten ausgewählter Mikroprozessoren und -controller, Vermittlung hardwarenaher Softwareentwicklung in Maschinensprache, Modularisierung sowie Interrupt-und Ein-/Ausgabetechniken. Nach der Teilnahme an diesem Modul ist der/die Studierende in der Lage:						
<ul style="list-style-type: none"> • Mikroprozessor-Schaltungen grundsätzlich zu verstehen, • Mikrocontroller für anstehende Problemstellungen auszuwählen und einzusetzen, • Software für Mikroprozessoren/-controller nach den Regeln von Software-Entwurfsmethoden zuentwerfen, zu testen und zu optimieren, • Interrupt- und Ein-/Ausgabetechniken bei der hardwarenahen Programmierung einzusetzen 						
Inhalte: Mikroprozessor-Modell: Bus-Architektur; Aufbau von arithmetisch-logischen Einheiten (ALU); Register, Floatingpoint-Arithmetikeinheit (FPU), Arbeitsspeicher und Ein-Ausgabe-Einheiten; Befehlsformate und Adress-Rechenwerk; Befehlssatz und Ablauf-Steuerwerk. 68HC12-Mikro-Controller: Pin-Belegung, Belastungseigenschaften und Bus-Timing; Registersatz, Adressierungsarten und Befehlssatz; Pseudo-Befehle und Assemblierung. Systematische Programmierung, Unterprogrammtechnik, rekursive und wiedereintrittsfeste Programme; Macros. Ausnahmeverarbeitung wie z.B. Reset, Halt und Interruptverarbeitung; Ein-/Ausgabe-organisation; parallele und serielle Schnittstellen-Einheiten; Timer- und Funktionsblöcke zur Signalumsetzung; Mikrocontroller-Funktionsblöcke zur Signalumsetzung. Echtzeitsteuerungen und Betriebssystemkerne, Finite-State-Machine-Konzepte.						
Lehrmethoden: Vorlesung mit Skript sowie Literatur zum begleitenden Selbststudium; Aufgaben in den Übungsstunden und als Hausarbeit; praktische Laborarbeit mit Vorbereitung im Selbststudium, Durchführung von Programmieraufgaben während des Praktikums.						
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Die Vermittlung der systematischen hardwarenahen Programmierung baut auf in den Modulen "Praktische Informatik" gelernten Methoden auf. Die im Modul Mikroprozessortechnik erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten dienen als Grundlage für die Behandlung von steuerungstechnischen Problemstellungen in den Modulen des 6. Semesters sowie in entsprechenden Schwerpunktfächer. Analoges gilt für die Praxisphase und die Bachelorarbeit.						
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • Vorlesungs- und Übungsskript • T. Beierlein, O. Hagenbruch: TB Mikroprozessortechnik. Fachbuchverlag Leipzig 						
Dozenten: Brandt, Habedank, Naroska						
Modulverantwortliche: Habedank						
Aktualisiert: 28.05.2018						

Modul	ITS IT-Sicherheit			Credits: 5
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	7. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	60	
Übung	1	15	15	
Praktikum	1	15	15	
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: keine				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ist der Studierende in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> die Gefährdung in einem IT-System (Rechner, Netzwerk) bzw. einer technischen Anlage zu analysieren (Risikoanalyse) Maßnahmen zur Abwehr zu konzipieren sichere Netzstrukturen aus Hard- und Software im Hinblick auf IT-Sicherheit zu entwerfen. IT-Systeme geeignet abzusichern, Software unter Berücksichtigung von IT-Sicherheit zu entwerfen und zu realisieren und geeignete Maßnahmen im Fall eines Angriffs zu ergreifen. 				
Inhalte: Praxisorientierte Einführung in die Rechner- und Netzwerksicherheit. Erläuterung des rechtlichen Rahmens, Schutzziele (Integrität, Vertraulichkeit, Verfügbarkeit), Gefährdungspotenzial, Risikoanalyse. Einführung in die Kryptografie (symmetrische, asymmetrische Verschlüsselung, PKI). Angriffstechniken (Brute-Force-Attacken, Buffer-Overflow, Viren, Würmer, Trojaner, Phishing). Abwehrmaßnahmen: strukturelle Maßnahmen über dedizierte Sicherheitarchitekturen (zum Beispiel demilitarisierte Zonen, Virtual Private Networks). Einsatz aktiver Komponenten, Firewall, Virenabwehr, IT-Sicherheit für Programmierer. Sicherheit von Betriebssystemen.				
Lehrmethoden: Rechnergestützte Vorlesung mit Skript zum Selbststudium; Praktikumsvorbereitung über "Hackits"; Übung am eigenen oder zur Verfügung gestellten Notebook (verschlüsselte Datenablage, verschlüsselte EMail-Kommunikation); Laborversuche zur Sicherheit (sicheres WLAN, Capture the Flag, Angriff und Sicherung von Industrieanlagen/IoT)				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen:				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> J. Quade: Rechner- und Netzwerksicherheit, Skript zur Vorlesung, jeweils aktuelle Auflage 				
Dozenten: Quade, Meuser				
Modulverantwortliche: Quade				
Aktualisiert: 27.02.2018				

Modul	UWT Umwelttechnik			Credits: 5
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	7. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	30	
Übung	1	15	30	
Praktikum	1	15	30	
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Elektrotechnik 1 und 2, Physik 1 und 2, Mathematik 1 bis 3				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Der / die Studierende				
<ul style="list-style-type: none"> • hat grundlegende Kenntnisse der Prinzipien der photovoltaischen Solarenergie Nutzung • kennt die gebräuchlichsten Prinzipien und Verfahren auf dem Gebiet der regenerativen Energie Nutzung, • ist in der Lage, Komponenten einer Photovoltaikanlage zu modellieren und zu bewerten und • ist in der Lage, Anlagen zu konzipieren und zu beurteilen. 				
Inhalte: Energie, Klimaschutz, Sonnenstrahlung, thermosolare Energieerzeugung, Latentwärmespeicher, Photovoltaik, Photovoltaik-Wechselrichter, elektrische Energiespeicher (Batterie), Wasserstofftechnik (Brennstoffzelle), Windkraftanlagen, Energieeffizienz, Arbeitssicherheit / Emissionsschutz				
Lehrmethoden: Vorlesung; Rechenübungen, praktische Arbeit im Labor, Laborberichte.				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: In dem vorliegenden Modul werden die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Module "Elektrotechnik 1 u. 2" und "Physik 1 u. 2" erweitert und vertieft. Es benötigt die "Mathematik 1, 2 u. 3" für die Anwendung verschiedener, math. Verfahren.				
Literatur:				
<ul style="list-style-type: none"> • A. Goetzberger/B. Voß/J. Knobloch, Sonnenergie: • Photovoltaik, Stuttgart, (Verlag Teubner) • A. Green, Solra Cells, Kensington • M. Kaltschmitt/A. Wiese (Hrsg.) Erneuerbare Energie, Berlin, Springer Verlag • V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, München, Hanser Verlag • Heumann, K.: "Grundlagen der Leistungselektronik", Stuttgart: Teubner Verlag • Michel, M.: "Leistungselektronik - Eine Einführung", Berlin: Springer Verlag • Felderhoff, R.: "Leistungselektronik", München Wien Carl Hanser Verlag • Jäger, R. / Stein E.: Leistungselektronik, Grundlagen und Anwendung; Berlin • Hackstein: Einf. In die Solartechnik, FernUniversität Hagen 				
Dozenten: Büddefeld, Ebner, Göttert, Rüdinger				
Modulverantwortliche: Rüdinger				
Aktualisiert: 28.05.2018				

Modul	ELS Elektronische Schaltungen			Credits: 6		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik					
Modultyp	Pflichtmodul					
Sprache	Deutsch					
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr					
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium			
	8. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung			
Vorlesung	2	30	45			
Übung	1	15	35			
Praktikum	1	15	40			
	Arbeitsaufwand in Stunden		60	120		
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Vorkenntnisse: Elektrotechnik 1 und 2, Mikroelektronik, Mathematik 1 - 3, Physik 1 und 2						
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)						
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5						
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme ist der Studierende in der Lage, selbständig elektronische Schaltungen zu analysieren, zu entwerfen und zu berechnen. Insbesondere kann der Studierende:						
<ul style="list-style-type: none"> • einfache Transistorschaltungen entwerfen und berechnen • grundlegende Operationsverstärkerschaltungen entwickeln, entwerfen und berechnen, • komplexe Operationsverstärkerschaltungen verstehen und anwenden- • elektronische Schaltungen analysieren und simulieren. 						
Inhalte: Transistor Grundschaltungen, Kleinsignalverstärker, Miller-Theorem, Differenzverstärker, Stromspiegel, Operationsverstärker, Operationsverstärkerschaltungen, Transimpedanzverstärker, Integrator- und Differentiatorschaltungen, Leistungsverstärkerschaltungen, Simulation elektronischer Schaltungen, SMD-Technologie						
Lehrmethoden: Vorlesungen, Übungen, praktische Übungen am Rechner (PSpice)						
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Mikroelektronik						
Literatur:						
<ul style="list-style-type: none"> • Moeller: Grundlagen der Elektronik • Tholl: Bauelemente der Halbleiterelektronik • Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik • Lacour: Elektronische Bauelemente • Müller, Rudolf: Grundlagen der Halbleiter-Elektronik - Müller, Rudolf: Bauelemente der Halbleiterelektronik - Wupper: Elektronische Schaltungen I/II 						
Dozenten: Hermanns, Bürdefeld						
Modulverantwortliche: Hermanns						
Aktualisiert: 05.06.2018						

Modul	PRM Projektmanagement			Credits: 3
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	8. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	60	
Übung	0	0	0	
Praktikum	0	0	0	
	Arbeitsaufwand in Stunden	30	60	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: keine				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende				
<ul style="list-style-type: none"> • hat detaillierte Kenntnisse über den Projektmanagementprozess erworben • kann ein Vorhaben analysieren, strukturieren, bewerten, planen und kontrolliert durchführen • kann im Team kooperativ zusammen arbeiten und übernimmt Verantwortung für die Arbeitsergebnisse • zeigt die Grundzüge einer ingenieurmäßigen Arbeitsweise und Problemlösefähigkeit • beherrscht wichtige Methoden des Selbstmanagements 				
Inhalte: Projektmerkmale, Projekttypen, System- und Prozessdenken, Phasengliederung, Zielorientierung und Projekterfolg, Projektorganisation, Teambildung und Teamarbeit, Situations- und Stakeholderanalyse, Problembehandlung, Anforderungsspezifikation, Projektstrukturierung, Aufwandsschätzung, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Treffen von Entscheidungen, Umgang mit Risiken- und Chancen, Ablauf- und Terminplanung, Steuerung des Ressourceneinsatzes, Kommunikation im Projekt, Lern- und Arbeitstechniken.				
Lehrmethoden: Vorlesung, Problemanalysen				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Betriebswirtschaftslehre				
Literatur:				
<ul style="list-style-type: none"> • Burghardt: Einführung in das Projektmanagement. Siemens AG, München • Gessler (Hrsg.): Kompetenzbasiertes Projektmanagement (PM3). GPM • Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement, Nürnberg • Rost, Friedrich: Lern- und Arbeitstechniken für das Studium, Wiesbaden 				
Dozenten: Hammers				
Modulverantwortliche: Hammers				
Aktualisiert: 11.06.2018				

Modul	SWE Software Engineering			Credits: 5
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	8. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	45	
Übung	2	30	45	
Praktikum	0	0	0	
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Praktische Informatik 1 und 2				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: Testat; Projektarbeit, schriftlicher Projektbericht und Präsentation				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Erarbeitung fundierter Kenntnisse und Fähigkeiten in der Planung und Durchführung von Softwareprojekten. Nach der Teilnahme an diesem Modul ist die / der Studierende in der Lage:				
<ul style="list-style-type: none"> • softwaretechnische Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren, • eine Anforderungsdefinition zu erstellen, • Module auf der Basis wiederverwendbarer Softwarekomponenten zu entwickeln und zu implementieren, • einen Abnahmetest zu konzipieren, • eine einfache Systemdokumentation zu erstellen, • fachkundige Beiträge im Rahmen eines Software-Entwicklerteams zu leisten 				
Inhalte: geplante systematische Erstellung von Softwaresystemen und Software-Life-Cycle-Modelle; strukturierte Analyse und Anforderungsdefinition; Datenmodellierung; Objektorientierte Analyse und Design; Modularisierung und Component-Oriented Design; Codeinspektion sowie systematisches Finden und Beheben von Fehlern; Programmvalidierung und Abnahmetest; Systemdokumentation und Projektabwicklung.				
Lehrmethoden: Vorlesung, unterstützt durch Skript/Literatur zum Selbststudium. Der Stoff der Vorlesung wird vertieft durch Bearbeitung von Übungsaufgaben und praktischen Aufgaben im Labor. Begleitendes eigenverantwortliches Lernen.				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das vorliegende Modul ist die Fortsetzung der Module Praktische Informatik 1 und 2. Die im Modul Software-Engineering erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten dienen als Grundlage für die Behandlung von softwaretechnischen Aspekten in den Modulen 6. Semesters insbesondere für die Durchführung von softwaretechnischen Aufgaben im Rahmen von Projektmodulen, in der Praxisphase und bei der Bachelorarbeit.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • H. Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik, Spektrum Akademischer Verlag 2011 • P. Jalote: A Concise Introduction to Software Engineering? • G. Pomberger, W. Pree: Software-Engineering, Hanser 2004 				
Dozenten: Brandt				
Modulverantwortliche: Brandt				
Aktualisiert: 08.01.2018				

Modul	NUP Netze und Protokolle			Credits: 5
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	8. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	45	
Übung	2	30	45	
Praktikum	0	0	0	
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: aus Physik und Elektrotechnik: Teile der Elektrodynamik und Optik; aus der Informatik: Datenstrukturen und -codierung, Computeraufbau und -funktionsweise				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: Testat				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der digitalen Datenübertragung. Sie sind in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften und Einsatzbereiche verschiedener Übertragungsverfahren zu überblicken, • Medien, Schnittstellen und Protokolle aufgabenbezogen auszuwählen und einzusetzen, • die Vor- und Nachteile von Bussystemen in elektrotechnischen Anwendungen zu beurteilen, - sich in den Umgang mit speziellen Netzwerktechnologien effektiv einzuarbeiten. 				
Inhalte: Grundlagen: ISO/OSI-Modell, Netztopologien, Zugriffsverfahren, Codierungsverfahren, Netzwerkmedien und -komponenten, Protokolle, Übertragungssicherung und Fehlerquellen; Vorstellung und Bewertung spezieller Ausführungen: Ethernet / TCP/IP, Feldbusse(CANBus, Interibus, PROFIBus), Industrial Ethernet (PROFINET). Grundlagen der Planung und des Entwurfs von Netzwerken				
Lehrmethoden: Seminaristischer Unterricht unterstützt durch Skript/Literatur zum Selbststudium, Bearbeitung von Übungsaufgaben und praktischen Aufgaben im Labor				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das Modul greift zurück auf Stoff der Module Physik, Angewandte Informatik und Elektrotechnik. Auf Grundlage dieses Moduls kann in den nachfolgenden Schwerpunktmodulen Netzwerktechnik in konkreten Anwendungen eingebunden werden.				
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • M. Werner: Netze, Protokolle, Schnittstellen und Nachrichtenverkehr. Wiesbaden 2005 • J.F. Kurose, K.W. Ross: Computernetzwerke. München 2008 • G. Schnell: Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik. Wiesbaden 2012 				
Dozenten: Frauenrath				
Modulverantwortliche: Ebner				
Aktualisiert: 15.05.2018				

Modul	AUT Automatisierungstechnik			Credits: 5
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	9. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	60	
Übung	1	15	15	
Praktikum	1	15	15	
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Praktische Informatik; Regelungstechnik				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls sind Studierende in der Lage,				
<ul style="list-style-type: none"> • speicherprogrammierbare Steuerungen mit den Sprachen nach der Norm IEC 61131-3 zu programmieren und eine Bewegungssteuerung mit Funktionsbausteinen der PLCopen zu implementieren, • ein lineares, zeitinvariantes diskretes Systeme mit einer Differenzengleichungen oder z-Übertragungsfunktion zu beschreiben und das Stabilitätsverhalten zu prüfen, • die durch Abtastung entstandene äquivalente zeitdiskrete Darstellung eines linearen, zeitinvarianten kontinuierlichen Systems zu bestimmen, • einen Kompensationsregler mit endlicher Einstellzeit (Dead-Beat-Regler) ohne und mit Vorgabe des ersten Werts für die Stellgröße zu entwerfen. 				
Inhalte:				
<ul style="list-style-type: none"> • Elemente der Automatisierungstechnik: Grundlagen Speicherprogrammierbare Steuerungen; Prinzipielle Arbeitsweise einer SPS; Softwaremodell und Tasks; Übersicht der Eingabesprachen nach IEC 61131-3; Typische Anwendungsbereiche Motion Control; Standardisierung Motion Control: PLCopen • Digitale Regelung: Basisalgorithmen für die digitale Regelung; Grundstruktur einer Abtastregelung; Beschreibung von diskreten Systemen im Zeit- und Frequenzbereich; Lineare, kausale, zeitinvariante diskrete Systeme; Elementare diskrete Testsignale; Systembeschreibung durch Faltungssumme; z-Transformation; z-Übertragungsfunktion eines Abtastsystems; Stabilität zeitdiskreter Systeme; Schur-Cohn-Jury-Kriterium; Kompensationsregler mit endlicher Einstellzeit (Dead-Beat-Regler) ohne und mit Vorgabe des ersten Werts für die Stellgröße 				
Lehrmethoden: Vorlesung mit Skript und Literatur zum Selbststudium; Lösen von Aufgaben in den Übungsstunden; Vor- und Nachbereitung der Laborversuche				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Im Masterstudiengang wird im Modul "AT Vertiefungsmodul – Diskrete Systeme" die digitale Regelung im Zustandsraum eingeführt.				
Literatur:				
<ul style="list-style-type: none"> • John, K. H.; Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC 61131-3, Springer Verlag, 4. Auflage, 2009 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik: Methoden für die Überwachung und Steuerung kontinuierlicher und ereignisdiskreter Systeme, De Gruyter, 4. Auflage, 2016 • Lunze, J.: Regelungstechnik 2: Mehrgrößenregelung, Digitale Regelung, Springer Verlag, 9. Auflage, 2016 • Unbehauen, H.: Regelungstechnik II: Zustandsregelung, digitale und nichtlineare Regelsysteme, Vieweg Verlag, 9. Auflage, 2007 • Wellenreuther, G.; Zastrow, D.: Automatisieren mit SPS: Theorie und Praxis, Vieweg Verlag, 3. Auflage, 2005 				
Dozenten: Ahle				
Modulverantwortliche: Ahle				
Aktualisiert: 07.01.2019				

Modul	IKT Informations- und Kommunikationstechnik			Credits: 5		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik					
Modultyp	Pflichtmodul					
Sprache	Deutsch					
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr					
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium			
	9. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung			
Vorlesung	2	30	30			
Übung	1	15	30			
Praktikum	1	15	30			
	Arbeitsaufwand in Stunden		60	90		
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Vorkenntnisse: Es werden Kenntnisse in den Bereichen der Grundlagen der Elektrotechnik, der Eigenschaften und der Verarbeitung analoger Signale, der Digitaltechnik sowie im Bereich der angewandten Informatik vorausgesetzt.						
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)						
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5						
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende						
<ul style="list-style-type: none"> • kennt den grundsätzlichen Aufbau und die Struktur informationsverarbeitender Systeme, • kann informationstechnische Systeme entwerfen und formal beschreiben • koppelt technische Prozesse softwaretechnisch an Rechnersysteme an • kennt die Architektur von Realzeitsystemen und deren standardisierte Programmierschnittstellen. 						
Inhalte:						
<ul style="list-style-type: none"> • Betriebssysteme: Aufbau und Struktur, Betriebssystemkern (Scheduling, Memory-Management, Gerätetreiber), Zeitaspekte. • Open-Embedded-Systems. • Echtzeitprogrammierung: Kontrollfluss (Schutz kritischer Abschnitte, Events, Signals), Datenfluss (Mailbox, Shared-Memory, Sockets), Umgang mit Zeiten • Hardwareankopplung über Gerätetreiber • Formale Methoden (Petrinetze, Datenflußdiagramme) • Grundlegende Realzeitarchitekturen 						
Lehrmethoden: Rechnergestützte Vorlesung, rechnergestützte Übung, Online-Praktikumsvorbereitung mit automatisierter Selbstkontrolle. Durchführung von Aufgaben im Labor; Anfertigungen von Laborausarbeitungen.						
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Dieses Modul setzt Kenntnisse aus dem Bereich der Digitaltechnik und aus dem Modul "Signale und Systeme" zum Verständnis des grundlegenden Aufbaus von Kommunikationssystemen voraus. Die in den Modulen zur praktischen und angewandten Informatik erworbenen Kenntnisse werden benötigt, um den hard- und softwaremäßigen Aufbau informationsverarbeitender System zu verstehen.						
Literatur:						
<ul style="list-style-type: none"> • J. Quade, M. Mächtel: Moderne Realzeitsysteme entwickeln. Dpunkt-Verlag 2012. • J. Quade: Embedded Linux lernen mit dem Raspberry Pi. Dpunkt-Verlag 2014. • M. Meyer: Kommunikationstechnik 						
Dozenten: Quade						
Modulverantwortliche: Quade, Hirsch						
Aktualisiert: 28.02.2018						

Modul	WPV1 Echtzeitsysteme (AT Vertiefungsmodul 1) Credits: 5		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung
	10. Semester		
Vorlesung	2	30	30
Übung	1	15	30
Praktikum	1	15	30
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Programmierkenntnisse			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme an diesem Modul ist der Studierende in der Lage,			
<ul style="list-style-type: none"> • zeitliche Anforderungen technischer Systeme zu erkennen und zu charakterisieren und deren Einhaltung nachzuweisen, • Automatisierungssysteme als eingebettete Realzeitsysteme aufzubauen, • mit Zeit "umzugehen" (Zeit messen, Zeit bestimmen, mit Zeit zu rechnen), • kritische Abschnitte zu erkennen und programmtechnisch zu vermeiden, • Automatisierungssysteme in Hinsicht auf die Zuverlässigkeit und Sicherheit zu konzipieren und zu betreiben und • technische Prozesse (Aktoren, Sensoren) über geeignete Kommunikationssysteme anzukoppeln. 			
Inhalte: Grundlagen von eingebetteten Realzeitsystemen. Zeitliche Charakterisierung technischer Prozesse und von Rechenprozessen. Realzeitnachweis bei Prioritätsgesteuertem- und bei Deadline-Scheduling. Realzeitarchitekturen (Threaded Interrupts, Multicore, Multikernel). Host-Target Entwicklung, Cross-Entwicklung. Prozessankopplung über Feldbusse. Zuverlässigkeit und Sicherheit. Realzeitprogrammierung (u.a. Schutz kritischer Abschnitte).			
Lehrmethoden: Rechnergestützte Vorlesung; Rechnen von Aufgaben in der Übung; Online-Praktikumsvorbereitung mit Selbstkontrolle; Durchführung von Aufgaben im Labor (Electronic Distance Control als eingebettetes Realzeitsystem).			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen:			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> • J. Quade, M. Mächtel: Moderne Realzeitsysteme kompakt. Dpunkt.verlag 2012. • J. Quade, E. Kunst: Linux-Treiber entwickeln. Dpunkt.verlag, 4. Auflage 2016. • J. Quade: Embedded Linux lernen mit dem Raspberry Pi. Dpunkt.verlag 2014. 			
Dozenten: Quade			
Modulverantwortliche: Quade			
Aktualisiert: 26.02.2018			

Modul	WPV1 Digitale Kommunikationssysteme (IKT Vertiefungsmodul 1) Credits: 5		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	10. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	2	30	30
Übung	1	15	30
Praktikum	1	15	30
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Kenntnisse zum Aufbau analoger Signalverarbeitungssysteme werden benötigt. Zudem werden grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Digitaltechnik und der Informations- und Kommunikationstechnik vorausgesetzt.			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • kennt den Aufbau und die Struktur nachrichtenverarbeitender und nachrichtenübertragender Systeme, • ist in der Lage, die Struktur existierender Übertragungssysteme zu analysieren sowie • einfache informationsverarbeitende Systeme selbst zu konzipieren und aufzubauen. 			
Inhalte: Aufbauend auf den Inhalten des Moduls "Informations- und Kommunikationstechnik" werden detaillierter die einzelnen Blöcke eines nachrichtenverarbeitenden oder nachrichtenübertragenden Systems erläutert (A/D-D/A-Wandlung, Quellen[de]codierung, Kanal[de]codierung, [De]modulation). Die Eigenschaften digitaler Signale im Frequenzbereich sowie grundlegende Verarbeitungsschritte im Bereich der digitalen Signalverarbeitung werden erläutert. Verschiedene Verfahren der Quellen(de)codierung zur Übertragung von Nachrichten in Form von Texten, Audio/Sprach- und Bildsignalen werden mit konkreten Anwendungsbeispielen vorgestellt. Es wird ein Überblick über die zur Kanalcodierung eingesetzten Verfahren vermittelt. Für den häufig anzu treffenden Fall einer drahtlosen Übertragung der Nachrichten in einem Funkkanal werden die grundlegenden Modulationstechniken zur Übertragung der quellen- und kanalcodierten Datenströme im Hochfrequenzbereich vorgestellt.			
Lehrmethoden: Vorlesung mit Skript, Rechnergestütztes Praktikum			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Aufbauend auf dem Modul "Informations- und Kommunikationstechnik" sowie parallel zu dem Vertiefungsmodul "Informationssysteme" werden die Kenntnisse zur Analyse der Struktur bestehender informationsverarbeitender Systeme sowie zum Aufbau nachrichtenübertragender Systeme erweitert und vertieft.			
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> • C. Roppel: "Grundlagen der digitalen Kommunikationstechnik" • J.R. Ohm, H.D. Lüke: "Signalübertragung" 			
Dozenten: Hirsch			
Modulverantwortliche: Hirsch			
Aktualisiert: 16.05.2018			

Modul	WPV1 Umwelt-Sensorik (EEUT Vertiefungsmodul 1) Credits: 5		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	10. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	2	30	30
Übung	1	15	20
Praktikum	1	15	40
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Fundierte Kenntnisse der mathematisch-, naturwissenschaftlichen und elektrotechnischen Grundlagen, Programmierkenntnisse wünschenswert			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende			
<ul style="list-style-type: none"> • erwirbt grundlegende Kenntnisse im Bereich der Messtechnik, • kennt die gebräuchlichsten Prinzipien und Verfahren auf dem Gebiet der Erfassung von Umweltgrößen (Licht, Staub, Duft, Geräusche, Chemikalien), • kennt Verfahren zur Analyse und Bewertung typischer Parameter für Schadstoffe in Wasser und Luft, • ist in der Lage Problemlösungen für messtechnische Fragestellungen aus den Bereichen der Umweltmesstechnik anzugeben, • ist in der Lage Signale von Umweltgrößen experimentell zu bestimmen und auszuwerten. 			
Inhalte: Umweltsensorik und Messwerterfassung sowie Grundlagen der Umweltchemie: Einführung, Begriffsbestimmungen, Versuchsplanung; Messwerterfassung - Prinzipien und Verfahren (Temperatur-, Feuchtemesstechnik, Gassensorik, Druck, Volumenstrom; praktische Umsetzung (Einführung); Bewertung von Umweltmessdaten, Laborversuche zur Luftanalyse, Messdatenerfassung und -auswertung.			
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegendes Verständnis typischer Wandlerkonzepte in den Gebieten Wassersensorik (pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit, Härte, Trübungsmessung), Lichtmesstechnik, Gassensorik, Staubmesstechnik und Einführung in die chemische und biologische Sensorik. 			
Lehrmethoden: Vorlesung mit Skript und Literatur zum Selbststudium; Durchführung von Messaufgaben im Labor, theoretische Vorbereitung der Laborarbeit im Selbststudium und Anfertigung von Laborausarbeitungen, Präsentieren und Diskutieren der Ergebnisse aus dem Praktikumsversuchen.			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Das vorliegende Modul benötigt die Mathematik und die Elektrotechnik des 1. Studienjahres sowie die Module "Physik 1 und 2". Zum Modul "Praktische Informatik" ergibt sich bzgl. der automatischen Messwerterfassung und -auswertung eine enge Verknüpfung.			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> • Boeck, G.: Kurzlehrbuch Chemie, Georg Thieme Verlag KG, 2008 • León, F.P.: Messtechnik - Systemtheorie für Ingenieure und Informatiker, Springer Verlag, 2015 • Lerch, R.: Elektrische Messtechnik - Analoge, digitale und computergestützte Verfahren, Springer Verlag, 2016 • Mühl, T.: Elektrische Messtechnik - Grundlagen, Messverfahren, Anwendungen, Springer Verlag, 2016 • Tränkler, H.-R.: Sensortechnik - Handbuch für Praxis und Wissenschaft, Springer Verlag, 2014 • Unterlagen zur Vorlesung und zum Praktikum 			
Dozenten: Göttert			
Modulverantwortliche: Göttert			
Aktualisiert: 11.06.2018			

Modul	WPV1 Leistungselektronik und Antriebe			Credits: 5
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Schwerpunktmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	10. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	2	30	30	
Übung	1	15	30	
Praktikum	1	15	30	
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Elektrotechnik 1 und 2, Physik 1 und 2, Mathematik 1 bis 3				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Der / die Studierende				
<ul style="list-style-type: none"> • kennt die Prinzipien der Drehmomentbildung sowie der Steuerung und Regelung von Anrieben und der grundlegenden Schaltungstechnik von Leistungshalbleitern. • hat grundlegende Kenntnisse über das elektrische Verhalten und die Drehzahlstellmöglichkeiten von modernen, elektrischen Anrieben und die gängigen Arten von Motoren und Generatoren sowie deren Wirkungsweisen und • ist in der Lage in systemorientierten Sichtweise Antriebe unterschiedlicher Art zu projektieren. 				
Inhalte: Elektromechanische Energieumformung, elektrische Maschinen, Antriebe, Drehphasensysteme, Drehfelder, Drehfeldmaschinen, Leistungshalbleiter, gesteuerte Gleichrichter und - wechselrichter, Gleichstromsteller, Freqnenzumrichter, Drehzahl- und Lagemessverfahren und Strommesssysteme.				
Lehrmethoden: Vorlesung, Rechenübungen; praktische Arbeit im Labor; Laborberichte				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: In dem vorliegenden Modul werden die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Module "Elektrotechnik 1 u. 2" und "Physik 1 u. 2" erweitert und vertieft. Es benötigt die "Mathematik 1, 2 u. 3" für die Anwendung verschiedener math. Verfahren.				
Literatur:				
<ul style="list-style-type: none"> • Fischer, R.: Elektrische Maschinen. Hanser Verlag München. • Fuest, Döring: Elektrische Maschinen und Antriebe. Vieweg, Wiesbaden. • Hofer, K.: Elektrische Antriebstechnik in Zahlen. VDE Verlag Berlin. • Bödefeld, Sequenz: Elektrische Maschinen. Springer, Wien. • Kleinrath, H.: Stromrichtergespeiste Drehfeldmaschinen. Springer, Wien. • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik. Teubner Wiesbaden. • Michel, M.: Leistungselektronik - Eine Einführung. Springer Wien. • Felderhoff, R.: Leistungselektronik. Hanser München. 				
Dozenten: Rüdinger				
Modulverantwortliche: Rüdinger				
Aktualisiert: 28.05.2018				

Modul	WPV2 Informationssysteme (IKT Vertiefungsmodul 2) Credits: 5		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung
	10. Semester		
Vorlesung	2	30	30
Übung	1	15	30
Praktikum	1	15	30
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Einführung in die Informations- und Kommunikationstechnik.			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Nach erfolgreicher Teilnahme der Lehrveranstaltung ist der Studierende in der Lage, verteilte Informationssysteme zu planen, zu realisieren und zu bewerten.			
Inhalte: Das Vertiefungsfach behandelt verteilte, meist auf Datenbanken basierende Informationssysteme, die über Netze miteinander gekoppelt sind. Theorie der Informationssysteme: Automatentheorie (Mealy, Moore), Daten- und Prozessmodellierung, Informations-Retrieval, Web 2.0. Datenbanken: Datenbankmodelle, Server- und clientseitige Programmierung, SQL. Datennetze: Aktive Netzkomponenten, Routing-Protokolle, Netzplanung.			
Lehrmethoden: Rechnergestützte Vorlesung.			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen:			
Literatur:			
Dozenten: Nitsche, Quade			
Modulverantwortliche: Quade			
Aktualisiert: 06.06.2018			

Modul	WPV2 Umwelt-Energietechnik (EEUT Vertiefungsmodul 2) Credits: 5		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium
	10. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung
Vorlesung	2	30	30
Übung	1	15	30
Praktikum	1	15	30
Arbeitsaufwand in Stunden		60	90
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Elektrotechnik 1 und 2, Physik 1 und 2, Mathematik 1 bis 3			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: schriftliche benotete Prüfung (2 Stunden)			
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5			
Lernziele/Kompetenzen: Der / die Studierende			
<ul style="list-style-type: none"> • hat grundlegende, umweltorientierte, energietechnische Kenntnisse, • kennt die gebräuchlichsten Prinzipien und Verfahren auf dem Gebiet der Energieerzeugung, • kennt Verfahren zur Analyse und Bewertung des energetischen Wirkungsgrades und • ist in der Lage Vorschläge für die Minimierung von Energieverlusten zu machen. 			
Inhalte: Grundlagen der Physik für Elektrotechniker, Hauptsätze der Thermodynamik, Kreisprozesse, Wärmepumpen, Stirling-Motor, Wärmespeicher, Kraftwärmekopplung, Drehstromsysteme mit Drehstromerzeugern und -verbrauchern, Aufbau und Betriebsverhalten des Drehstromtransformatoren, Elektromechanische Energieumformung, elektrische Maschinen, Energieeinspeisung, Leistungselektronik, Energieverteilung.			
Lehrmethoden: Vorlesung, Rechenübungen; praktische Arbeit im Labor; Laborberichte			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: In dem vorliegenden Modul werden die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Module "Elektrotechnik 1 und 2", und "Physik 1 und 2" erweitert und vertieft. Es benötigt die "Mathematik 1, 2 und 3" für die Anwendung verschiedener, mathematischer Verfahren.			
Literatur:			
<ul style="list-style-type: none"> • Fischer, R.: Elektrische Maschinen. Hanser Verlag München • Fuest, Döring: Elektrische Maschinen und Antriebe. Vieweg, Wiesbaden • Hofer, K.: Elektrische Antriebstechnik in Zahlen. VDE Verlag Berlin • Bödefeld, Sequenz: Elektrische Maschinen. Springer, Wien • Kleinrath, H. Stromrichtergespeiste Drehfeldmaschinen. Springer, Wien • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik. Teubner Wiesbaden • Michel, M. Leistungselektronik - Eine Einführung. Springer Wien • Felderhoff, R.: Leistungselektronik. Hanser München 			
Dozenten: Rüdinger, Göttert			
Modulverantwortliche: Rüdinger			
Aktualisiert: 28.05.2018			

Modul	WPP Projekte der Automatisierungstechnik (AT Projektmodul) Credits: 6		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung
	10. Semester		
Vorlesung	4	60	60
Übung	0	0	0
Praktikum	0	0	0
Arbeitsaufwand in Stunden		60	60
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Es werden grundlegende Kenntnisse im Bereich der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform:			
Notensystem: bestanden / nicht bestanden			
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • ist in der Lage, selbstständig das erworbene Fachwissen in ein Projekt einzubringen, • erwirbt die Fähigkeit zur Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten, • besitzt die Fähigkeit, koordiniert und teamorientiert an einem gemeinsamen Projekt zu arbeiten, • ist in der Lage, eine technische Dokumentation anzufertigen und die Ergebnisse des Projekts zu präsentieren. 			
Inhalte: Das bereits vermittelte Fachwissen wird in einem Projekt der Automatisierungstechnik angewendet und erweitert. Die Teilnehmer arbeiten sich in die fachliche Themenstellung ein, erstellen gemeinsam einen Projektplan und bearbeiten das Projekt gemäß Plan. Sie sind auch für das Projekt-Controlling verantwortlich. Zum Projekt wird eine technische Dokumentation erstellt. Die Projektergebnisse müssen präsentiert werden.			
Lehrmethoden: Gruppenarbeit, selbstständiges Arbeiten			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig vom gewählten Projekt abhängig vom gewählten Projekt			
Literatur: abhängig vom gewählten Projekt			
Dozenten: Hermanns, Schulte, Rüdinger			
Modulverantwortliche: Quade			
Aktualisiert: 06.06.2018			

Modul	WPP Projekte der Informations- und Kommunikationstechnik Credits: 6		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung
	10. Semester		
Vorlesung	4	60	120
Übung	0	0	0
Praktikum	0	0	0
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	120
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Es werden grundlegende Kenntnisse im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik vorausgesetzt.			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: Testat; Projektarbeit, schriftlicher Projektbericht und Präsentation			
Notensystem: bestanden / nicht bestanden			
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende <ul style="list-style-type: none"> • ist in der Lage, selbstständig das erworbene Fachwissen in ein Projekt einzubringen, • erwirbt die Fähigkeit zur Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten, • besitzt die Fähigkeit, koordiniert und teamorientiert an einem gemeinsamen Projekt zu arbeiten, • ist in der Lage, eine technische Dokumentation anzufertigen und die Ergebnisse des Projekts zu präsentieren. 			
Inhalte: Das bereits vermittelte Fachwissen wird in einem Projekt der Informations- und Kommunikationstechnik angewendet und erweitert. Die Teilnehmer arbeiten sich in die fachliche Themenstellung ein, erstellen gemeinsam einen Projektplan und bearbeiten das Projekt gemäß Plan. Sie sind auch für das Projekt-Controlling verantwortlich. Zum Projekt wird eine technische Dokumentation erstellt. Die Projektergebnisse müssen präsentiert werden.			
Lehrmethoden: Gruppenarbeit, selbstständiges Arbeiten			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig vom gewählten Projekt			
Literatur: abhängig vom gewählten Projekt			
Dozenten: Hirsch, Schulte			
Modulverantwortliche: Schulte			
Aktualisiert: 18.05.2018			

Modul	WPP Projekte der Umwelttechnik (EEUT Projektmodul) Credits: 6		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik		
Modultyp	Schwerpunktmodul		
Sprache	Deutsch		
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr		
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium inkl. Prüfungsvorbereitung
	10. Semester		
Vorlesung	4	60	120
Übung	0	0	0
Praktikum	0		0
	Arbeitsaufwand in Stunden	60	120
Gruppengrößen: 2-6			
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Vorkenntnisse: Es werden grundlegende Kenntnisse im Bereich der Umwelttechnik vorausgesetzt.			
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben			
Prüfungsform: Testat; Projektarbeit, schriftlicher Projektbericht und Präsentation			
Notensystem: bestanden / nicht bestanden			
Lernziele/Kompetenzen: Der/die Studierende			
<ul style="list-style-type: none"> • kann sich im Team mit den anderen Teilnehmern in die Fragestellung selbstständig einarbeiten, • ist in der Lage, selbstständig das erworbene Fachwissen in einem Projektplan zu formulieren, • erwirbt die Fähigkeit zur Planung, Durchführung und Kontrolle von Projekten, • besitzt die Fähigkeit, im Team mit den anderen Studierenden die Projektaufgaben zu bearbeiten, • ist in der Lage, eine technische Dokumentation anzufertigen und die Ergebnisse des Projekts zu präsentieren. 			
Inhalte: Das bereits vermittelte Fachwissen wird in einem Projekt der Umwelttechnik angewendet und erweitert. Die Teilnehmer arbeiten sich in die fachliche Themenstellung ein, erstellen gemeinsam einen Projektplan und bearbeiten das Projekt gemäß Plan. Sie sind auch für das Projekt-Controlling verantwortlich. Zum Projekt wird eine technische Dokumentation erstellt. Die Projektergebnisse müssen präsentiert werden.			
Lehrmethoden: Gruppenarbeit, selbständiges Arbeiten			
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig vom gewählten Projekt, passend zum Schwerpunkt EEUT			
Literatur: abhängig vom gewählten Projekt			
Dozenten: Göttert, Rüdinger			
Modulverantwortliche: Göttert			
Aktualisiert: 11.06.2018			

Modul	WPS Seminarmodul			Credits: 4		
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik					
Modultyp	Wahlpflichtmodul					
Sprache	Deutsch					
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr					
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium			
	10. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung			
Vorlesung	2	30	90			
Übung	0	0	0			
Praktikum	0	0	0			
	Arbeitsaufwand in Stunden	30	90			
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Vorkenntnisse: keine						
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben						
Prüfungsform: Testat; Projektarbeit, schriftlicher Projektbericht und Präsentation						
Notensystem: bestanden / nicht bestanden						
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende kann <ul style="list-style-type: none"> • einen fachwissenschaftlichen Vortrag erarbeiten und halten, • vor Fachpublikum ein wissenschaftliches Thema diskutieren, • eine Ausarbeitung des Seminarvortrags erstellen, • Fachliteratur recherchieren und verwenden und • Präsentationssoftware sowie -techniken handhaben. 						
Inhalte: Im Seminar werden Thematiken der Module des Studiengangs bzw. Thematiken, die in enger Verbindung mit den Modulinhalten stehen, behandelt. Spezielle Inhalte des Studiengangs werden vertieft bzw. erweitert. Jeder teilnehmende Studierende erarbeitet nach Vorgabe des Themas durch den Lehrenden einen Seminarvortrag, trägt ihn den anderen Seminarteilnehmern vor und fertigt eine schriftliche Ausarbeitung an. Die vorgetragenen Inhalte stehen im Anschluss des Vortrags zur Diskussion. Im Rahmen des Seminars werden Vorträge der wissenschaftlichen Vortragsreihe des Fachbereichs besucht.						
Lehrmethoden: Einzelgespräche zur Themenentwicklung, Vortrag und Diskussion im Seminar-Kreis Vorträge externer Referenten, schriftliche Ausarbeitung des Seminarvortrags						
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig vom fachlichen Themenbereich						
Literatur: abhängig vom fachlichen Themenbereich						
Dozenten: Büddefeld, Schulte						
Modulverantwortliche: Schulte						
Aktualisiert: 18.05.2018						

Modul	PRX Praxisphase			Credits: 15
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	11. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Vorlesung	1	8	16	
Übung	0	0	0	
Praktikum	0	426	0	
	Arbeitsaufwand in Stunden	434	16	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: keine				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: Testat				
Notensystem: bestanden / nicht bestanden				
Lernziele/Kompetenzen: In diesem Modul zeigt der/die Studierende, dass er/sie				
<ul style="list-style-type: none"> • sich in bestehende Arbeitszusammenhänge einfügen kann, • kooperativ in Teams arbeitet und darin zielorientiert argumentieren und mit Kritik umgehen kann, • verschiedene Medien zur Informationsbeschaffung nutzen kann, • Projektaufgaben aus dem beruflichen Alltag eines Informatikers lösen kann, • sein theoretisches Wissen zur Analyse und Lösung von praktischen Aufgabenstellungen einsetzen kann, • Ideen und Lösungsvorschläge präsentieren und diskutieren kann und • die eigene Arbeit in Form eines schriftlichen Berichts dokumentieren kann. 				
Inhalte: Durchführung von Projekten oder Teilprojekten aus der Praxis von Elektrotechnik- Ingenieuren				
Lehrmethoden: selbständiges Arbeiten, Projektarbeit, Gruppenarbeit				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig vom Projekt				
Literatur: abhängig vom Projekt				
Dozenten: Schulte, alle Lehrenden				
Modulverantwortliche: Schulte				
Aktualisiert: 18.05.2018				

Modul	BA Bachelorarbeit			Credits: 12
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	11. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Sem. Lehrveranstaltung		0	0	
Praktikum	0	180	180	
Arbeitsaufwand in Stunden		180	180	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse: Fähigkeit zur selbständigen ingenieurmäßigen Arbeit				
Prüfungsvorleistung:				
Prüfungsform: benotete Prüfung - Abschlussarbeit				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende kann				
<ul style="list-style-type: none"> • eine Aufgabenstellung aus der Elektrotechnik unter Anwendung des im Studium erlernten Fachwissens sowie wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse innerhalb einer vorgegebenen Frist selbständig bearbeiten, • die Ergebnisse in fachliche und fächerübergreifende Zusammenhänge einordnen, in Form einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit darstellen und vor sachkundigem Publikum präsentieren. 				
Inhalte: Analyse der Problemstellung und Abgrenzung des Themas, Literatur-/Patenrecherche, Formulierung des Untersuchungsansatzes/der Vorgehensweise, Festlegung eines Lösungskonzepts bzw. -wegs, Planung und Erarbeitung der Lösung, Analyse der Ergebnisse, Einschätzung der Bedeutung für die Praxis, Zeitmanagement; Darstellung der Arbeitsergebnisse in Form einer ingenieurwissenschaftlichen Arbeit; Präsentation der Ergebnisse vor sachkundigem Publikum; es wird verlangt, dass bei der Durchführung der Arbeit die wissenschaftliche Arbeitsweise und Methodik Anwendung findet; systematisch, analytisch und methodisch korrekt vorgegangen, logisch und prägnant argumentiert sowie zielorientiert und zeitkritisch gearbeitet wird und die Arbeitsergebnisse formal korrekt dargestellt und überzeugend verteidigt werden können. Für die Abschlussarbeit ist eine Bearbeitungszeit von 12 Wochen und für das anschließende Kolloquium eine Vorbereitungszeit von 3 Wochen vorgesehen.				
Lehrmethoden: Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: abhängig von der Thematik der Bachelorarbeit; anschließendes Kolloquium zur Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse der Abschlussarbeit				
Literatur: abhängig von der Thematik der Bachelorarbeit				
Dozenten: alle Lehrenden				
Modulverantwortliche: Schulte				
Aktualisiert: 18.05.2018				

Modul	KOL Kolloquium			Credits: 3
Studiengang	Bachelor Elektrotechnik			
Modultyp	Pflichtmodul			
Sprache	Deutsch			
Turnus des Angebots	Jedes Studienjahr			
	Semesterwochenstunden	Präsenzzeit	Selbststudium	
	11. Semester		inkl. Prüfungsvorbereitung	
Sem. Lehrveranstaltung		0	0	
Praktikum	0	1	89	
Arbeitsaufwand in Stunden		1	89	
Zulassungsvoraussetzungen: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Vorkenntnisse:				
Prüfungsvorleistung: wie in der Prüfungsordnung angegeben				
Prüfungsform: mündliche benotete Prüfung				
Notensystem: deutsche Notenskala 1-5				
Lernziele/Kompetenzen: Die / der Studierende kann				
• eine fachwissenschaftlichen Diskussion führen und				
• Arbeitsergebnisse präsentieren und verteidigen.				
Inhalte: Präsentation der Ergebnisse der Bachelorarbeit, Verteidigung und Diskussion der Ergebnisse im Fachgespräch				
Lehrmethoden:				
Bezug zu anderen Fächern/Modulen: Bachelorarbeit				
Literatur:				
Dozenten: alle Lehrenden				
Modulverantwortliche: Schulte				
Aktualisiert: 18.05.2018				