

Elektrotechnik

Curriculum Bachelor-Studiengang

Semester 1 bis 3						
Module	1. Sem		2. Sem		3. Sem	
	SWS	CP ¹	SWS	CP	SWS	CP
Mathematik 1	6	7				
Mathematik 2			6	7		
Experimentalphysik 1	6	6				
Experimentalphysik 2			5	6		
Englisch					4	4
Elektrotechnik 1	5	6				
Elektrotechnik 2			6	8		
Informationstechnik					5	6
Rechnerarchitektur und Digitaltechnik	4	4				
Elektronische Bauelemente und Schaltungen				7		
³ Passive elektronische Bauelemente und Schaltungen	2					
³ Aktive elektronische Bauelemente und Schaltungen			4			
Grundlagen der C-Programmierung	4	5				
Elektrische Messtechnik					4	5
Betriebswirtschaft					4	5
Mikroprozessortechnik			4	4		
Signale und Systeme					4	5
Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 1					4	5
Summe	27	28	25	32	25	30

¹Leistungspunkte

³Zu Modul Elektronische Bauelemente und Schaltungen

Semester 4 bis 7								
Module	4. Sem		5. Sem		6. Sem		7. Sem	
	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Alle Profilierungen								
Werkstoffe und Basistechnologien		6						
³ Basistechnologien der Halbleiter- und Mikrosystemtech.	4							
³ Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik	2							
Elektrische Energiesysteme	4	5						
Nachrichtentechnik 1	4	4						
Grundlagen der Regelungstechnik	4	5						
Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 2	4	5						
Fachübergreifende Projektarbeit			4	5				
Elektromagnetische Verträglichkeit					4	5		
Profilierung: Kommunikationstechnik^{2,4}								
Nachrichtentechnik 2			4	5				
Hochfrequenztechnik					4	5		
Kommunikationsnetze 1			4	5				
Telekommunikation			4	5				
Optische Kommunikationssysteme					4	5		
Objektorientierte Programmierung 1					4	5		
Wahlpflicht	4	5	8	10	8	10		
Profilierung: Prozessautomatisierung²								
Regelungstechnik 2			4	5				
Rechnergestützte Systemanalyse und Modellbildung					4	5		
Prozessmesstechnik			4	5				
Steuerungstechnik			4	5				
CAD/CAE elektronischer Baugruppen			4	5				
Fertigung elektronischer Baugruppen					4	5		
Wahlpflicht	4	5	4	5	12	15		
Profilierung: Energiesysteme²								
Grundlagen der Hochspannungstechnik					4	5		
Berechnung elektrischer Netze			4	5				
Leistungselektronik			4	5				
Elektrische Maschinen und Antriebe			4	5				
Regenerative Energien					4	5		
Steuerungstechnik			4	5				
Wahlpflicht	4	5	4	5	12	15		
Alle Profilierungen								
Praktischer Studienabschnitt								15
Bachelorarbeit								12
Bachelor Kolloquium								3
Summe	26	30	24	30	24	30		30

¹Leistungspunkte ²Nur im Block wählbar ³Zu Werkstoffe und Basistechnologien ⁴Profil ab 3 Teilnehmer angeboten

Bachelor ET: Wahlpflichtmodule*

Sommersemester					
Module	SWS	CP	Profilierung¹		
Computer- und Medienrecht	4	5	K	P	E
Photovoltaik	4	5	K	P	E
Praxis elektrischer Energieversorgungssysteme	4	5	K	P	E
Quellencodierung	4	5	K	P	E
Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung	4	5	K	P	E
Software Engineering I	4	5	K	P	E
Speicherprogrammierbare Steuerungen	4	5		P	E
Prozessautomatisierung und Prozessleittechnik	4	5		P	E
Rechnergestützter Reglerentwurf	4	5		P	
Maschinenorientierte Programmierung	4	5	K	P	E
Wintersemester					
Module	SWS	CP	Profilierung¹		
Energielogistik	4	5	K	P	E
Objektorientierte Programmierung 2	4	5	K	P	E
Software Engineering II	4	5	K	P	E
Thermische Systembetrachtungen	4	5	K	P	E
WS/SS					
Module	SWS	CP	Profilierung¹		
Advanced Network Administration	4	5	K	P	E
Kommunikationsnetze 2	4	5	K	P	E
Projektierung von Kommunikationssystemen	4	5	K	P	E

¹Profilierung: K = Kommunikationstechnik, P = Prozessautomatisierung, E = Energiesysteme
*)

1. Der Prüfungsausschuss kann beschließen, dass der Katalog der Wahlpflichtmodule durch besondere Angebote ergänzt wird.
2. Das Angebot der Wahlpflichtmodule ist nicht verbindlich. Die Teilnahme setzt auch eine Mindestteilnehmerzahl ab 5 Studierende voraus.
3. Auf schriftlichen Antrag des Studierenden können auch andere Wahlpflichtmodule abweichend vom Katalog belegt werden. Der Antrag ist an den Studiendekan zu stellen und ggf. von ihm zu genehmigen

Studiengang
Bachelor Elektrotechnik

Modulhandbuch

Stand: 12.04.2016

Modulbezeichnung	Elektrotechnik 1
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	ET1
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Beck
Dozent(in)	Prof. Dr. Beck / Dipl.-Ing. (FH) Takev
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	5 SWS 40 % Vorlesung, 40 % Übung, 20 % Praktikum
Arbeitsaufwand	180h: 75h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse zur Netzwerkanalyse, Vorbereiten des elektrotechnischen Praktikums, Erlernen der Fachmethodik Elektrotechnik
Inhalt	Stationärer elektrischer Strom in linearen Kreisen, sinusförmiger elektrischer Strom in elektrischen Kreisen mit konzentrierten Elementen, technische Bauelemente, Analyse spezieller Schaltungen
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung: Klausur - Studienleistung: Testat der zugehörigen Laborübung. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - K. Lunze, E. Wagner: "Einführung in die Elektrotechnik : Arbeitsbuch", Verlag Technik, 1991 - K. Lunze: "Einführung in die Elektrotechnik : Lehrbuch", Verlag Technik, 1984 - K. Lunze: "Theorie der Wechselstromschaltungen : Lehrbuch", Verl. Technik, 1991 - R. Paul, S. Paul: "Arbeitsbuch zu Elektrotechnik 1 & 2", Springer, 1996 - Paul, R. u. S.: Repetitorium Elektrotechnik. Springer Verlag, 1996. - D. Zastrow: "Elektrotechnik : ein Grundlagenlehrbuch", Vieweg, 2006 - D. Zastrow, M. Vömel: "Aufgabensammlung Elektrotechnik 1 Gleichstrom und elektrisches Feld", Vieweg, 2006 - D. Zastrow, M. Vömel: "Aufgabensammlung Elektrotechnik 2 Magnetisches Feld und Wechselstrom", Vieweg, 2008

	<ul style="list-style-type: none">- M. Albach: "Grundlagen der Elektrotechnik 1 Erfahrungssätze, Bauelemente, Gleichstromschaltungen", Pearson Studium, 2008- M. Albach: "Grundlagen der Elektrotechnik 2 Periodische und nicht periodische Signalformen", Pearson Studium, 2005- L.-P. Schmidt, G. Schaller, S. Martius: "Grundlagen der Elektrotechnik 3 Netzwerke", Pearson Studium, 2006
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Experimentalphysik 1
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Ph1
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Wolf
Dozent(in)	Dr. B. Wolf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	5 SWS 40 % Vorlesung, 40 % Übung, 20 % Praktikum Übung: max 40 Teilnehmer, Praktikum max 24 Teilnehmer (6 Versuche in den Lehrgebieten Elektrotechnik, Optik und Struktur der Materie)
Arbeitsaufwand	180h: 75h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung physikalischer Fragestellungen aus der ingenieurwissenschaftlichen Praxis mit den Mitteln der Mechanik und Thermodynamik - Festigung der physikalischen Grundlagenkenntnisse - Befähigung zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Experimenten - Messen mit Messgeräten unterschiedlichsten Charakters - Anwendung grafischer und mathematischer Verfahren beim Lösen physikalisch-technischer Probleme
Inhalt	<p>Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesetzliche Maßeinheiten / Maßeinheitensysteme - Koordinatensysteme (Kartesisches, Zylinder- und Kugelkoordinatensystem) - Gesetze der Klassischen Mechanik / Erhaltungsgrößen (Energie, Impuls, Drehimpuls) - Drehbewegungen - Gravitation - Labor: Grundlagenversuche Mechanik (z.B. Trägheitsmomente und Drehschwingungen) <p>Gundlagen der Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermodynamische Stoffeigenschaften - Geschlossene thermodynamische Systeme / Ideale und reale Gase - 1. Hauptsatz - 2. Hauptsatz - Labor: Grundlagenversuche zur Wärmelehre (z.B. Wärmeleitung in Metallen)
Studien- / Prüfungsleistungen	- schriftliche Modulprüfung (120 Minuten)

	<ul style="list-style-type: none"> - Studienleistung: Testat des physikalische Praktikums. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Script, Lehrmaterialsammlung, Elearning-Modul der BTU-CS
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - H. Kuchling: "Taschenbuch der Physik", FV Leipzig im Hanser Verlag, München, Leipzig, 2011 - D. Meschede: "Gerthsen Physik", Springer Verlag, Berlin, 2010 - F. Thuselt: "Physik, Vogel Studienmodule", Vogel Buchverlag, Würzburg, 2010 - J. Zeitler, G. Simon: "Physik für Techniker", Fachbuchverlag Leipzig (im Hanser Verlag), Leipzig / München, 2010 - D. Mills: "Bachelor - Trainer Physik", Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2010 - E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: "Taschenbuch der Mathematik und Physik", Springer Verlag, Berlin, 2009 - U. Harten: "Physik – Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler", Springer, Berlin, 2009 - D. Mende, G. Simon: "Physik – Gleichungen und Tabellen", FV / Hanser Verlag, München, 2009 - W. Demtröder: "Experimentalphysik I (Mechanik, Wärme)", Springer-Verlag, Berlin, 2008 - D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: "Halliday Physik – Bachelor Edition", Wiley-VCH Verlag, Mannheim, 2007 - http://www.dpg-physik.de - www.njp.org - Einführung in das Physikalische Praktikum, Skript der BTU C-S, - W. Schenk, F. Kremer: "Physikalisches Praktikum", Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2011 - W. Schenk, F. Kremer: "Physikalisches Praktikum", Vieweg+Teubner, Wiesbaden, 2011 - H.J. Eichler, H. D. Kronfeld, J. Sahn: "Das Neue Physikalische Grundpraktikum", Springer Verlag, Berlin, 2006 - W. Walcher, "Praktikum der Physik", Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden, 2006 - H. Stöcker, "Taschenbuch der Physik", Harri Deutsch, Frankfurt (Main), 2007

Modulbezeichnung	Mathematik 1
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Mathe I
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. O. Wälder
Dozent(in)	Prof. Dr. O. Wälder
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	6 SWS 75 % Vorlesung, 25 % Übung
Arbeitsaufwand	210h: 90h Präsenzzeit, 86h Vor- und Nachbereitung 34h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Denkweisen, Schreibweise und Sprache der Mathematik verstehen und in der eigenen Arbeit korrekt einsetzen zu können. - Erkennen, dass die Analysis das Instrument liefert, um Bewegungen und Veränderungen in der Welt mathematisch zu beschreiben. - Dabei auch Schulwissen in Analysis festigen, Rüstzeug für nachfolgende Module bereitstellen. - Fähigkeiten und Fertigkeiten der mathematischen Behandlung fachspezifischer Probleme
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Vom Zählen zu komplexen Zahlen, - Aussagen, logisches Folgern und Beweisen - Mengen, Relationen, Abbildungen, Funktionen - Algebraische Strukturen - Folgen, Reihen, Grenzwerte - Elementare Funktionen und Kurven - Differenzialrechnungen einer Variablen - Integralrechnung einer Variablen - Funktionenreihen
Studien- / Prüfungsleistungen	70% der Übungsaufgaben / Klausur zur Modulprüfung - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel/Kreide! (+ sparsamster Folieneinsatz für Tabellen, diese dann mit den Hausübungen im Internet, später im Netz die Lösungen, auch demonstriert mit Maple o. MATLAB)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: "Mathematik für Ingenieure 1", Pearson Studium, 2005 - W. Preuß, G. Wenisch: "Mathematik 2", Fachbuchverlag Leipzig, 2003 - W. Leupold: "Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure", Hanser, 2006 - D. Hachenberger: "Mathematik für Informatiker", 2. Auflage, Pearson Studium, 2008

	<ul style="list-style-type: none">- M. Scherfner, T. Volland: "Analysis für das erste Semester", Hanser, 2006- L. Papula: "Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Formelsammlung", Vieweg, 2006
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Grundlagen der C-Programmierung
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Weigert
Dozent(in)	Prof. Dr. Lenk
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Kenntnisse der Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlernen der Programmiersprache C
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung - Grundlagen - Formatierte Ein-Ausgabe - Basisdatentypen - Operatoren - Typumwandlung (cast) - Kontrollstrukturen - Ein-Ausgabe - Arrays - Funktionen - Präprozessor-Direktiven - Zeiger - Dynamische Speicherverwaltung - Strukturen - Zeichenketten
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung: Klausur - Studienleistung: Laborübung. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - J. Wolf: "C von A bis Z", Galileo Computing, 2009 - Verschiedene Online-Tutorien (Links stehen im elearning-Kurs)

Modulbezeichnung	Rechnerarchitektur und Digitaltechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	RADI
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kolloshie
Dozent(in)	Prof. Dr. Kolloshie
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	120h: 60h Präsenzzeit, 45h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung der Grundlagen der Rechnerarchitektur (Computer science) - Einführung in die Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik <ul style="list-style-type: none"> - Digitaltechnik - Aufbau von elektronischen Rechenmaschinen, ihrer Komponenten und Peripheriesysteme - Erlernen der Wirkmechanismen der internen Steuerung eines Computers (MPSTW)
Inhalt	<p>Vorlesungsinhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der digitalen Schaltungstechnik - Bauelemente zum Aufbau eines Digitalrechners (Flip-Flop, Register, Multiplexer, Demultiplexer, Zähler,...) - Speicherbauelemente, Speichertechnologien (ROM, RAM, statisch-dynamische Speicher) - AD-Umsetzer, DA-Umsetzer - dedizierte Schaltwerke: universelle Verarbeitungseinheiten - Arbeitsphasenkonzept eines Rechners: x-Adressmaschine im Bezug zum Befehlsword eines Rechners - interne Zahlen- und Datendarstellung, Codealphabet, Codesicherungsverfahren (Parität, Hammingcode) - Adressierungsverfahren in Rechenmaschinen (absolut, relativ, indirekt, Basis-, Seiten- Indexadressierung), virtuelle und dynamische Adressierung, - Prinzipien der Datenfindung ohne numerische Adressierungsverfahren (Stack, Cache) - Speicherorganisation (Matrixspeicher, 2D u. 3D-Organisation) - Rechenwerk: CPU-Realisierung auf Ebenendarstellung (Arithmetik, Logik) - Interne Bussysteme einer CPU (Einbus, Zweibus, Dreibusarchitektur), externe Bussysteme eines Rechners (Überblick) - Mikroprogrammsteuerwerk (MPSTW) eines Mikroprozessors <p>Übungs- und Praktikuminhalte</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung und vertiefende Diskussion zum Vorlesungsinhalt, ständiger Bezug zu aktuellen Realisierungen im Computerbereich - Erläuterung der Wirkung von Programmiercode auf die vorhandene Architektur (Spezifikation) - Beispielaufgaben, Dimensionierungen von Speichern - Wirkung der STACK-Architektur (bzgl. Programmierung, Programmablauf, Debugtechniken, usw.) - Unterbrechungssystem eines Rechners (Interrupt) - Konzepte: J.v.Neumann, Harvard, SuperScalar, VLIW, CISC, RISC- Konzepte - Aufbau von Mikrorechnern und Mikroprozessoren - Aufbau kombinatorischer Schaltungen, Testung und Inbetriebnahme (Flip-Flop-Schaltungen, bistabiler Multivibrator, Zählerbaugruppe, ...) (an 8 Versuchsplätzen möglich) - Arbeit mit einem Rechnersimulator (COMPI16) im Labor
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Modulprüfung schriftlich, 120 min.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien, PPT-Präsentationen, Versuchsanleitungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - W.K. Giloi: "Rechnerarchitektur", Springer Verlag, 1993 - A. Tanenbaum: "Computerarchitektur", Pearson Studium, 2005 - Beierlein, Hagenbruch: "Computerarchitektur", Fachbuchverlag, 2004 - N.P. Carter: "Computerarchitektur", MITP-Verlag Bonn, 2003 - Becker, Drechsler, Molitor: "Technische Informatik: Eine Einführung", Pearson Education, 2005 - H.-D. Wuttke: "Schaltssysteme, eine automatentheoretische Einführung", Pearson Studium, 2008 - H. Kolloschie: "Rechnerarchitektur I" und "Rechnerarchitektur II", Script, BTU-CS, VS.1.3

Modulbezeichnung	Elektronische Bauelemente und Schaltungen
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	EBuS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	Passive elektronische Bauelemente und Schaltungen Aktive elektronische Bauelemente und Schaltungen
Studiensemester	1+2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Schacht
Dozent(in)	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Sprache	
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	
Arbeitsaufwand	210h
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Angestrebte Lernergebnisse	Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Verstehen von Teamprozessen Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Inhalt	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich, 120 min, Laborberichte <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Literatur	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen

Modulbezeichnung	Passive elektronische Bauelemente und Schaltungen
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	PEBuS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Schacht
Dozent(in)	Prof. Dr. Bönisch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	2 SWS 100 % Vorlesung
Arbeitsaufwand	60h: 30h Präsenzzeit, 15h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	2 (zu Elektronische Bauelemente und Schaltungen)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktion von passiven elektronischen Bauelemente - Grundlagen Halbleiterphysik - Physikalische Funktion des pn-Übergangs
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Passive Bauelemente: Widerstände, NTC, PTC, Kapazitäten, Induktivitäten. - Grundlagen Halbleiterphysik: Bändermodell, Dotierung, pn-Übergang.
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe Elektronische Bauelemente und Schaltungen
Medienformen	PowerPoint-Script, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Löscherer, H.-H.: „Halbleiterbauelemente“, Teubner Verlag, Stuttgart 1992. - R. Paul: "Elektronische Halbleiterbauelemente", Teubner, 1992 - M. Reisch: "Elektronische Bauelemente : Funktion, Grundsaltungen, Modellierung mit SPICE", Springer, 2007 - H. Müseler, T. Schneider: "Elektronik : Bauelemente und Schaltungen", Hanser, 1989 - J. Goerth: "Bauelemente und Grundsaltungen", Teubner, 1999 - M. Seifart: "Analoge Schaltungen", Verl. Technik, 2003 - G. Koß, W. Reinhold, F. Hoppe: "Lehr- und Übungsbuch Elektronik : Analog- und Digitalelektronik", Fachbuchverl. Leipzig im Hanser-Verl., 2005

Modulbezeichnung	Aktive elektronische Bauelemente und Schaltungen
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	AEBuS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Schacht
Dozent(in)	Prof. Dr. Schacht
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum Labor: max 12 Teilnehmer
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5 (zu Elektronische Bauelemente und Schaltungen)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Passive Elektronische Bauelemente und Schaltungen
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Physikalische Funktion von aktiven elektronischen Bauelementen. - Grundlagen der analogen Schaltungstechnik und ihrer elektrischen und schaltungstechnischen Eigenschaften. - Praktische Anwendung und Analyse von Grundsaltungen.
Inhalt	<p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aktive Bauelemente: Signaldiode, Z-Diode, LED, Solarzelle, Bipolar-Transistor, MOSFET, Thyristor, Leistungs-MOSFET, IGBT. - Grundsaltungen (Arbeitspunkteinstellung, Klein- und Grosssignalverhalten, Betriebseigenschaften): Bipolarverstärker: Emitter-, Kollektor-, Basisschaltung. - MOSFET-Verstärker: Source-, Drainschaltung. - Operationsverstärker: Invertierend, Nicht-Invertierend - Schaltungsanwendungen: Differenzverstärker, Stromspiegel, Darlingtonschaltung, Class A, B, AB -Verstärker, Summierer, Subtrahierer, Integrierer, Differenzierer, Schmitt-Trigger, Impedanzwandler, Instrumentenverstärker. <p>Inhalte Laborpraktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1. Passive Bauelemente (Frequenz-, Temperaturabhängigkeit) - 2. Diodenschaltungen (Si, Ge-, Z-Diode), Kennlinien - 3. Einweg-, Brückengleichrichterschaltungen - 4. Emittergrundschaltung - 5. Zweistufiger Transistorverstärker - 6. Differenzverstärker - 7. Source-, Drain Verstärkerschaltung - 8. Invertierender Operationsverstärker, Summierer - 9. Nicht-Inv. Operationsverstärker, Komperator, Schmitt-Trigger
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe Elektronische Bauelemente und Schaltungen
Medienformen	PowerPoint-Script, Tafel, Laborpraktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Löscherer, H.-H.: „Halbleiterbauelemente“, Teubner Verlag, Stuttgart 1992. - R. Paul: "Elektronische Halbleiterbauelemente", Teubner, 1992

- | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">- M. Reisch: "Elektronische Bauelemente : Funktion, Grundsaltungen, Modellierung mit SPICE", Springer, 2007- H. Müsseler, T. Schneider: "Elektronik : Bauelemente und Schaltungen", Hanser, 1989- J. Goerth: "Bauelemente und Grundsaltungen", Teubner, 1999- M. Seifart: "Analoge Schaltungen", Verl. Technik, 2003- G. Koß, W. Reinhold, F. Hoppe: "Lehr- und Übungsbuch Elektronik : Analog- und Digitalelektronik", Fachbuchverl. Leipzig im Hanser-Verl., 2005 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Modulbezeichnung	Elektrotechnik 2
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	ET2
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Beck
Dozent(in)	Prof. Dr. Beck / Dipl. Ing. (FH) Takev
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	6 SWS 34 % Vorlesung, 33 % Übung, 33 % Praktikum
Arbeitsaufwand	240h: 90h Präsenzzeit, 135h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	8
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Elektrotechnik 1
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schaffen der Voraussetzungen insbesondere für die Fachgebiete theoretische Elektrotechnik, Hochspannungstechnik, Elektrische Maschinen und Antriebe. Verständnis der elektrischen und magnetischen Feldgrößen als Vektoren.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe der allgemeinen Feldtheorie - Systematik - Widerstandsberechnung räumlicher Leiter - inhomogenes Strömungsfeld - elektrostatisches Feld - Energie- und Kraft im elektrostatischen Feld - Magnetische Feldgrößen und magnetische Kreise - Maxwell'sche Gleichung - Biot-Savat'sches Gesetz - Energie und Kraft - Anwendungen
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung: Klausur - Studienleistung: Testat der zugehörigen Laborübung. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - K. Lunze, E. Wagner: "Einführung in die Elektrotechnik : Arbeitsbuch", Verlag Technik, 1991 - K. Lunze: "Einführung in die Elektrotechnik : Lehrbuch", Verlag Technik, 1984 - K. Lunze: "Theorie der Wechselstromschaltungen : Lehrbuch", Verl. Technik, 1991 - R. Paul, S. Paul: "Arbeitsbuch zu Elektrotechnik 1 & 2", Springer, 1996

	<ul style="list-style-type: none">- Paul, R. u. S.: Repetitorium Elektrotechnik. Springer Verlag, 1996.- D. Zastrow: "Elektrotechnik : ein Grundlagenlehrbuch", Vieweg, 2006- D. Zastrow, M. Vömel: "Aufgabensammlung Elektrotechnik 1 Gleichstrom und elektrisches Feld", Vieweg, 2006- D. Zastrow, M. Vömel: "Aufgabensammlung Elektrotechnik 2 Magnetisches Feld und Wechselstrom", Vieweg, 2008- M. Albach: "Grundlagen der Elektrotechnik 1 Erfahrungssätze, Bauelemente, Gleichstromschaltungen", Pearson Studium, 2008- M. Albach: "Grundlagen der Elektrotechnik 2 Periodische und nicht periodische Signalformen", Pearson Studium, 2005- L.-P. Schmidt, G. Schaller, S. Martius: "Grundlagen der Elektrotechnik 3 Netzwerke", Pearson Studium, 2006
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Experimentalphysik 2
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Ph2
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Wolf
Dozent(in)	Dr. B. Wolf / Dipl. Phys. Philipp
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	5 SWS 40 % Vorlesung, 40 % Übung, 20 % Praktikum Übung: max 40 Teilnehmer, Praktikum max 24 Teilnehmer (6 Versuche in den Lehrgebieten Elektrotechnik, Optik und Struktur der Materie)
Arbeitsaufwand	180h: 75h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Experimentalphysik 1
Angestrebte Lernergebnisse	Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung physikalischer Fragestellungen aus der ingenieurwissenschaftlichen Praxis mit den Mitteln der Elektrotechnik, Optik und Festkörperphysik (Querverbindung zur Chemie). - Festigung der physikalischen Grundlagenkenntnisse - Befähigung zur Vorbereitung, Durchführung und Auswertung von Experimenten - Messen mit Messgeräten unterschiedlichsten Charakters - Anwendung grafischer und mathematischer Verfahren beim Lösen physikalisch-technischer Probleme
Inhalt	Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> - Atomistische Thermodynamik (Maxwellverteilung, Freiheitsgrade) - Elektrotechnik (Statische elektrische / magnetische Felder, Gleich- und Wechselstromkreis, elektromagnetische Wellen, Ladungstransport in Leitern (Festkörper, Flüssigkeiten)) - Allgemeine Wellenlehre (Optik / Akustik: Energie- und Impulstransport durch Wellen, Akustik: Schallbewertung / Schallschutz, Beugung und Interferenz) - Struktur der Materie (Atombau, Atomhülle, Periodensystem der Elemente) Labor: Grundlagenversuche aus den Bereichen <ul style="list-style-type: none"> - Elektrik (z.B. Elektrische Schwingungen) - Optik (z.B. Polarisation) - Atom-Kernphysik (z.B. Ionisierende Strahlung, Gamma-Strahlen und Strahlenschutz) - Festkörperphysik (z.B. Hall-Effekt)
Studien- / Prüfungsleistungen	- schriftliche Modulprüfung (120 Minuten)

	<ul style="list-style-type: none"> - Studienleistung: Testat des physikalische Praktikums. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Script, Lehrmaterialsammlung, Elearning-Modul der BTU-CS
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - D. Meschede (Hrsg.): "Gerthsen Physik", Springer Verlag, 2010 - D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: "Halliday Physik - Bachelor Edition", Wiley-VCH Verlag, 2007 - E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: "Physik für Ingenieure", Springer Verlag 2007 - F. Thuselt: "Vogel Studienmodule Physik", Vogel Buchverlag, 2010 - U. Harten: "Physik - Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler", Springer Verlag, 2007 - D. Mende, G. Simon: "Physik - Gleichungen und Tabellen", Hanser, 2009 - Einführung in die Probleme des Physikalischen Praktikum: Skript der BTU-CS - H.-J. Eichler, H.-D. Kronfeldt, J. Sahn: "Das neue physikalische Grundpraktikum", Springer, 2006 - W. Ilberg (Begr.), D. Geschke (Hrsg.), H. Ernst: "Physikalisches Praktikum", Teubner, 2001

Modulbezeichnung	Mathematik 2
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Mathe II
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. O. Wälder
Dozent(in)	Prof. Dr. O. Wälder
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	6 SWS 67 % Vorlesung, 33 % Übung Übung: max 25 Teilnehmer
Arbeitsaufwand	210h: 90h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 30h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Denkweisen, Schreibweise und Sprache der Mathematik exemplarisch erlebt und verstanden zu haben. - Gesicherte Grundkenntnisse und nachhaltig verfügbare Fertigkeiten in der Darstellung und Lösung geometrischer Probleme unter Anwendung der Matrizen- und Vektorrechnung. - Die Fähigkeit, in freier Rede richtige Aussagen über Eigenschaften linearer Gleichungssysteme und deren Lösungen formulieren zu können. - Fähigkeiten und Fertigkeiten der mathematischen Behandlung fachspezifischer Probleme (Harmonische Analyse u. Differenzialgleichungen).
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Vektorrechnung, Punkt- u. Vektorräume, analytische Geometrie - Determinanten und Matrizen, - Lineare Gleichungssysteme, - Lineare Abbildungen, Koordinatentransformationen, - Eigenwertprobleme und Hauptachsentransformationen - Differenzialgleichungen - Differenzial- und Integralrechnung in mehreren Variablen
Studien- / Prüfungsleistungen	70% gerechnete Übungsaufgaben/ Klausur zur Modulprüfung - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafe I/ Kreide !(+ sparsamster Folieneinsatz für Tabellen, diese dann mit Hausübungen im Internet/Moodle, Lösungen auch demonstriert mit Maple o. MATLAB.)
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt: "Mathematik für Ingenieure, Teil 1 u. 2", Pearson Studium, 2006 - W. Preuß, G. Wenisch: "Mathematik für Informatiker, Lineare Algebra und Anwendungen", Hanser, 2002 - W. Leupold: "Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure", Hanser, 2006

	<ul style="list-style-type: none">- M. Scherfner, T. Volland: "Lineare Algebra für das erste Semester", Hanser, 2006- V.P. Minorsk: "Aufgabensammlung der höheren Mathematik", Hanser, 2008
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Mikroprozessortechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	MPT
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kolloshie
Dozent(in)	Prof. Dr. Kolloshie
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	120h: 60h Präsenzzeit, 45h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von Kenntnissen über den internen Aufbau von Mikroprozessor- und Mikrocontrollerarchitekturen - Applikation von Mikroprozessoren gemäß Anforderungsprofilen - Einführung in die Programmierung von Prozessorarchitekturen
Inhalt	<p>Vorlesungs- und Übungsinhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungsweg von Mikroprozessorarchitekturen 4/8/16/32bit Prozessorarchitekturen - Gegenüberstellung wesentlicher Architekturansätze (Zilog, Intel-, Motorola-, Philips-, Prozessorsysteme) - TriCore 32Bit Mikrocontrollerarchitektur (infinion) - Registerstrukturen, Portstrukturen - Zeitverhalten (Timinganalyse realer Systeme) - Interruptsysteme (vektoriert, Master/Slave, CAPCOM) - schnelle Kanalstrukturen (DMA) - spezielle Peripheriesysteme (Watchdog, PEC, WLG, Timer, usw.) - Banksysteme für Speicherstrukturen - Peripheriekonzepte im MCU-Bereich (Portschaltungen, Multiplexechniken, alternative Lösungen) - Embedded Control - SoC - Lösungen (Vor- u. Nachteile) <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsversuche mit einem eigenen, entwickelten Mikrocontrollersystem (Praktikumssystem) - Versuche mit P8XC592 (8bit-MCU) - Versuche mit C167CR (16bit-MCU)
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Modulprüfung, mündlich in Gruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien, Skript – Begleitmaterial als Kopien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - J. Walter: "Mikrocomputertechnik mit der 8051-Controller-Familie", Springer-Verlag, 1996 - Becker, Drechsler, Molitor: "Technische Informatik: Eine Einführung", Pearson Education, 2005

	<ul style="list-style-type: none">- Prozessorhandbücher der behandelten Architekturen- Befehlslisten der behandelten Prozessoren- Versuchsdokumentation für das Praktikum (6 Versuche), BTU-CS, Labor für Rechnersysteme
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Englisch
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Diplom-und Fachlehrerin Ilka Bichbeimer
Dozent(in)	Barry Mahler B.A.
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 100 % Übung
Arbeitsaufwand	120h: 60h Präsenzzeit, 60h Vor- und Nachbereitung
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Kompetenzen - Kenntnisse in Englisch und Technischem Englisch Lernziele - This course offers a systematic further development of English language competence and with emphasis on developing communicative skills such as situational conversation as well as receptive skills – reading and.
Inhalt	- Interpersonal communication skills, giving advice and instructions, presenting information, describing operations, presenting ideas - Technical readings on current topics in communications and electrical technology using material taken from textbooks, newspapers, popular computing magazines, Internet groups, web pages, manuals and advertisements
Studien- / Prüfungsleistungen	- Klausur ohne Wörterbuch - Fachbezogene Präsentation: 15-20 Minuten - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	- Sprachlehrbücher - Grammatiktafeln - Fachbücher - Internet - Texte aus Zeitschriften, Fachmagazinen
Literatur	- E. H. Glendinning, J. McEwan: "Oxford English for Information Technology", Cornelsen, 2006 - H. H. Schulze: "Computer-Englisch : ein englisch-deutsches und deutsch-englisches Fachwörterbuch", Rowohlt, 2005 - L. Jones, R. Alexander: "New International Business English, Student Book", Cambridge University Press, 2004 - L. Jones, R. Alexander: "New International Business English, Workbook", Cambridge University Press, 2004

Modulbezeichnung	Betriebswirtschaft
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Hempel
Dozent(in)	Prof. Dr. Hempel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sollen ein Verständnis für Ziele, Aufbauelemente, Probleme und Funktionsweisen von Unternehmungen in marktwirtschaftlichen Wirtschaftsordnungen entwickeln, mit grundlegenden Begriffen vertraut gemacht werden und in die Lage versetzt werden, Kennzahlen der Betriebswirtschaftslehre anwendungsorientiert interpretieren zu können.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des Wirtschaftens, Wirtschaftssysteme und Träger der Wirtschaft, Betriebswirtschaftliche Zielkonzeptionen, Methoden und Modelle der BWL, Theoretische Ansatzpunkte der BWL; - Konstitutive Entscheidungen der Unternehmung, betriebliche Standortwahl, Rechtsformen, Zusammenschlüsse, Mitbestimmung; - Erklärung betriebswirtschaftlicher Begriffe und Kennzahlen (z.B. Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Rentabilität, Kosten, Leistungen), Überblick über wichtige Teilbereiche (Funktionen) der Unternehmung und deren Zusammenhänge.
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Modulprüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Overheadfolien, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - H. Jung: "Allgemeine Betriebswirtschaftslehre", München, 2009 - H. Jung: "Arbeit- und Übungsbuch zur Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre", München 2009; - H. Schierenbeck: "Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre", München, 2002 - O. Specht, U. Schmitt: "Betriebswirtschaft für Ingenieure + Informatiker", Oldenbourg, 2000 - G. Wöhe, U. Döring: "Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre", München, 2005

Modulbezeichnung	Elektrische Messtechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stein
Dozent(in)	Prof. Dr. Stein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 62,5 % Vorlesung, 12,5 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 71h Vor- und Nachbereitung 19h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Kenntnisse der Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Gerätetechnische und methodische Grundlagen der elektrischen Messtechnik
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der elektrischen Messtechnik - Komponenten und der Aufbau analoger Messinstrumente - Komponenten und Aufbau elektronischer Messgeräte - Einsatz von Computern in der Messtechnik - Messverfahren für elektrischer Größen
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung schriftlich, 120 min, notwendige Vorleistungen: Praktikumsteilnahme und Auswertung, 50% der Punkte bei den Übungsaufgaben im e-learning - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Begleittext und Aufgaben im e-learning System
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - K. Bergmann: "Elektrische Messtechnik : elektrische und elektronische Verfahren, Anlagen und Systeme", Vieweg, 1997 - H.-R. Tränkle: "Taschenbuch der Messtechnik mit Schwerpunkt Sensortechnik", Oldenbourg, 1996 - T. Peifer, P. Profos: "Handbuch der industriellen Messtechnik", Oldenbourg Industrieverlag, 2008 - S. Wolf, R. F.M. Smith: "Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories", Prentice Hall, 2004 - R. Lerch: "Elektrische Messtechnik : analoge, digitale und computergestützte Verfahren", Springer, 2007

Modulbezeichnung	Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 1
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	EuS1
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Schacht
Dozent(in)	Prof. Dr. Schacht
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Modellbeschreibung und den rechnergestützten Entwurf sowie die Verfahren der analogen Schaltungsanalyse und dem Entwurf von Verstärker- und aktiven Schaltungen. - Erwerb der Fähigkeit zur Berechnung und Simulation konkreter analoger Schaltungen mit dem Entwurfsprogramm PSpice.
Inhalt	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellbeschreibung für die Schaltungsanalyse (Quellen (Unabhängige, Gesteuerte); Passive Bauelemente; Aktive Bauelemente) - Verfahren der Schaltungs- und Netzwerkanalyse (Groß-/Kleinsignalanalyse / Analyse im Netzwerksimulator, Signale in Schaltungen, Übertragungsverhalten, Vierpoldarstellung) - Verstärker Allgemein (Verstärkung, Frequenzgang/Zeitverhalten/Drift), Gegenkopplung, Dynamische Stabilität - Aktive Schaltungen: Stromversorgung (Strom-/Spannungsregler), Aktive Filter <p>Inhalte Simulationspraktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PSpice-Schaltplaneditor OrCAD Capture CIS - Gleichstrom- und Wechselstromanalyse - Analyse von Spannungen und Strömen mittels Knotenpotential-verfahren - Arbeitspunktanalyse (Bias-Point), der Gleichstromanalyse (DC-Sweep) und der Wechselstromanalyse (AC-Sweep) - Hochpassschaltung (AC-Analyse, Transiente Analyse), Dimensionierung und Simulation einer Emittterverstärkerschaltung - Hochpassschaltung 2.Ordnung (AC-Analyse), Emittterverstärkerschaltung mit Stromgegenkopplung (AC-Analyse)

	<ul style="list-style-type: none"> - Entwurf und Simulation eines zweistufigen Spannungsverstärkers - Aktiven RC-Tiefpass-Filters 4.Ordnung. - Spannungsstabilisierung - Stromstabilisierung
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich, 120 min - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	PowerPoint-Script, Tafel, Simulationsübungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - M. Seifart: "Analoge Schaltungen", Verl. Technik, 2003 - M. Reisch: "Elektronische Bauelemente : Funktion, Grundsaltungen, Modellierung mit SPICE", Springer, 2007 - H. Müseler, T. Schneider: "Elektronik : Bauelemente und Schaltungen", Hanser, 1989 - O. Mildenerger: "Entwurf analoger und digitaler Filter", Vieweg, 1992 - B. Beetz: "Elektroniksimulation mit PSPICE", Vieweg, 2005

Modulbezeichnung	Informationstechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	IT
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lenk
Dozent(in)	Prof. Dr. Lenk / Dipl. Ing. (FH) Takev
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	5 SWS 40 % Vorlesung, 40 % Übung, 20 % Praktikum
Arbeitsaufwand	180h: 75h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der Studierende soll die Methodik für eine wirklichkeitsnahe Untersuchung elektrischer Zustände erlernen. Die Voraussetzungen für die Grundlagen der Regelungstechnik, der Nachrichtentechnik und der Antriebstechnik werden geschaffen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Ortskurventheorie - Grundlagen der Vierpoltheorie - Berechnungen linearer Kreise bei Schaltvorgängen - Einführung Fourier- und LaPlace-Transformation
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung: Klausur - Studienleistung: Testat der Laborübung. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - K. Lunze, E. Wagner: "Einführung in die Elektrotechnik : Arbeitsbuch", Verlag Technik, 1985 - K. Lunze: "Einführung in die Elektrotechnik : Lehrbuch", Verlag Technik, 1984 - K. Lunze: "Theorie der Wechselstromschaltungen : Lehrbuch", Verl. Technik, 1991 - R. Paul, S. Paul: "Arbeitsbuch zu Elektrotechnik 1", Springer, 1996 - R. Paul, S. Paul: "Arbeitsbuch zu Elektrotechnik 2", Springer, 1996 - Paul, R. u. S.: Repetitorium Elektrotechnik. Springer Verlag, 1996. - D. Zastrow: "Elektrotechnik : ein Grundlagenlehrbuch", Vieweg, 2006

	<ul style="list-style-type: none">- D. Zastrow, M. Vömel: "Aufgabensammlung Elektrotechnik 1 Gleichstrom und elektrisches Feld", Vieweg, 2006- D. Zastrow, M. Vömel: "Aufgabensammlung Elektrotechnik 2 Magnetisches Feld und Wechselstrom", Vieweg, 2008- M. Albach: "Grundlagen der Elektrotechnik 1 Erfahrungssätze, Bauelemente, Gleichstromschaltungen", Pearson Studium, 2008- M. Albach: "Grundlagen der Elektrotechnik 2 Periodische und nicht periodische Signalformen", Pearson Studium, 2005- L.-P. Schmidt, G. Schaller, S. Martius: "Grundlagen der Elektrotechnik 3 Netzwerke", Pearson Studium, 2006
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Signale und Systeme
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	SS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lenk
Dozent(in)	Prof. Dr. Lenk
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 75 % Vorlesung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 67h Vor- und Nachbereitung 23h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erlernen systemtheoretischer Methoden und Konzepte zur Lösung technischer Probleme, beherrschen des Darstellens und Vergleiches kontinuierlicher und diskreter Signale und Systeme, sowie der Beziehungen zwischen der Integraltransformationen. / Kompetenzen in Mathematik
Inhalt	Mathematische Beschreibung von Testsignalen. Aufstellen und Lösen von Differenzialgleichungen. Nachbildung des Übertragungsverhaltens klassischer Übertragungsfunktionen mit Hilfe von analogen Operationsverstärkern. Beschreibung von Systemen im Frequenzbereich (Bode-Diagramm, Ortskurven). Detailliertes Kennenlernen der Laplace- und Fouriertransformation. Beschreibung zeitdiskreter Linear Time Invariant-Systeme mit Hilfe der Z-Transformartion.
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Skript
Literatur	B. Girod, R. Rabenstein, A. Stenger: "Einführung in die Systemtheorie", Teubner, 2007

Modulbezeichnung	Elektrische Energiesysteme
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lehmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Lehmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 75 % Vorlesung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 67h Vor- und Nachbereitung 23h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung der Grundlagen elektrischer Energiesysteme (EES) von der Erzeugung über Verteilung/ Übertragung bis zum Verbraucher, Beschreibung der Funktionalitäten der grundlegenden Einzelkomponenten der Erzeugung (incl. Erneuerbare Energien), der Übertragung (Freileitungen, Kabel, Transformatoren), der Verteilung (Stationen, Umspannwerke, Schaltgeräte, Strom- und Spannungswandler) und der Verbraucher (Strukturen, Energiequalität), energietechnisches System in seiner Komplexität (Netzformen, Zusammenwirken, Zuverlässigkeit, Versorgungsqualität) wird hergeleitet, Vertiefung der Zusammenhänge in 3 ausgewählten Praktikumsversuchen, Vermittlung der Methodik des energietechnischen Systemaufbaus aus Einzelkomponenten, am Ende der Vorlesung stehen Grundkenntnisse der Komponenten elektrischer Energiesysteme sowie deren Zusammenwirken in der Gesamtstruktur zur Verfügung
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Systematik der elektrischen Energieversorgung – Erzeugung, Verteilung/ Übertragung, Verbraucher - Prinzipien Erzeugung, Übertragung und Verteilung sowie Verbrauch EE - Mathematische Grundlagen, Kenngrößen und Hilfsmittel - Struktur der deutschen/ europäischen Energieversorgung - Anlagen der Energieübertragung – Freileitungen, Kabel, Transformatoren - Betriebsmittel zur Energieverteilung – Schaltgeräte, Messwandler, Überspannungsableiter, HS- und MS-Schaltfelder - Anlagen Energieverteilung – Umspannwerke, Schaltstationen, Eigenbedarfsanlagen - Netzstrukturen – Netzkomponenten, Charakteristik der Netzformen, Funktionalitäten der Netzkomponenten - 1 Exkursion zur praktischen Untersetzung
Studien- / Prüfungsleistungen	Thematische Präsentation, Modulprüfung – schriftlich 90 min - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Vorlesungsunterlagen im Internet

Literatur	<ul style="list-style-type: none">- R. Flosdorff, G. Hilgarth: "Elektrische Energieverteilung", Teubner Stuttgart, 2008- Spring: „Elektrische Energienetze“, VDE-Verlag 2003- J. Schlabbach: "Betriebsmittel und Auswirkungen der elektrischen Energieverteilung", VDE-Verlag- D. Speck: "Energiekabel im EVU", expert-Verl., 1994- J. Schlabbach: "Sternpunktbehandlung", VWEW-Energieverl., 2002- G. Herold: "Elektrische Energieversorgung I-III", J.Schlembach Fachverlag, 2002
-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 2
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	EuS2
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Schacht
Dozent(in)	Prof. Dr. Schacht
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 1
Angestrebte Lernergebnisse	Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Modellbeschreibung und den rechnergestützten Entwurf sowie die Verfahren der digitalen Schaltungsanalyse und dem Entwurf von Mealy und Moore Automaten. - Erwerb der Fähigkeit zur Berechnung und Simulation konkreter digitaler Schaltungen anhand des Entwurfsprogramms PSpice.
Inhalt	Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> - Boolesche Algebra: Grundbegriffe, Schaltalgebra, Minimieren logischer Funktionen - Technische Realisierung TTL-Logik, I2L, ECL-, CMOS-Logik, Signalverformungen, -verzögerungen - Digitale Schaltungen: Kombinatorische Schaltungen, Sequentielle Schaltungen (Mealy und Moore Automaten) Inhalte Simulationspraktikum: <ul style="list-style-type: none"> - PSpice - Beschreibung von digitalen Eingangssignalen - Aufstellen von Funktionstabellen, KV-Diagramm - Signalübertragung auf Microstrip-Leitung - TTL-Gatter auf Transistorebene - CMOS-Logik auf Transistorebene - Kombinatorische Schaltungen – Codierer, Decodierer - Kombinatorische Schaltungen - PLA - Funktionen hazards und Struktur hazards - Sequentielle Schaltungen (Mealy Automat)
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich, 120 min - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	PowerPoint-Script, Tafel, Simulationsübungen
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - M. Reisch: "Elektronische Bauelemente : Funktion, Grundsaltungen, Modellierung mit SPICE", Springer, 2007 - Beetz, B.: "Elektroniksimulation mit PSPICE", Vieweg, 2005

Modulbezeichnung	Nachrichtentechnik 1
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	NT1
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lenk
Dozent(in)	Prof. Dr. Lenk
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum Labor: max 6 Teilnehmer
Arbeitsaufwand	120h: 60h Präsenzzeit, 45h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Theoretische und praktische Erarbeitung der Grundlagen der Informationsübertragung (Analog und Digital), der wichtigsten Signalübertragungsprinzipien und des Multiplexes, der Arten und Betriebsweisen von Informationsnetzen. Die Studierenden sollen den Aufbau und die Wirkungsweise der wichtigsten Grundformen von Informationsübertragungssystemen beherrschen und in der Lage sein, die Prinzipien beim Studium spezieller Systeme anzuwenden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Informationstheorie (Entropie, Redundanz, Huffman-Codierung) - Signalbeschreibung im Zeit- und Frequenzbereich (Fourierreihe, Fouriertransformation, Abtastung) - Analoge Modulation (AM, FM) - Grundlagen Digitale Modulation (PAM, PCM) - Digitale Trägermodulationsverfahren (ASK, PSK, FSK) - Theorie elektrischer Leitungen - Grundaufbau von Kommunikationsnetzen (Grundaufbau, Netztopologien, Vermittlungsprinzipien, Signalisierung, OSI-Modell)
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung: Klausur - Studienleistung: Testat der Laborübung. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Beuth, Hanebuch, Kurz, Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel-Verlag, 2001 - F. Kaderali: "Digitale Kommunikationstechnik 1., Netze, Dienste, Informationstheorie, Codierung", Vieweg, 1991 - W. Froberg (Hrsg.), H. Kolloschie (Hrsg.), H. Löffler (Hrsg.): "Taschenbuch der Nachrichtentechnik", Hanser, 2008

Modulbezeichnung	Grundlagen der Regelungstechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	GRT
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Döring
Dozent(in)	Prof. Dr. Döring
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es sollen die Aufgaben und die theoretischen Grundlagen der Regelungstechnik vermittelt werden. Dabei werden die Themen strukturelle Beschreibung dynamischer Systeme, Verhalten und Beschreibung linearer Systeme im Zeit- und Frequenzbereich, Systemanalyse, Stabilität des Regelkreises, Eingrößenregelung, Entwurfsverfahren und Einstellregeln für PID Regler behandelt. Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden die grundlegenden Begriffe und theoretischen sowie mathematischen Grundkenntnisse zur Modellierung, Analyse und Synthese von Regelkreisen. Die Studierenden können ihnen unbekannte regelungstechnische Probleme richtig klassifizieren und selbständig mit eigenständig ausgewählter Methodik lösen.
Inhalt	<p>Lehrinhalt von Element 1 (Vorlesung) und Element 2 (Übung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik - Wiederholung Signale und Systeme - Strukturelle Beschreibung dynamischer Systeme - Beschreibung linearer Systeme im Zeitbereich - Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich - Lineare Regelkreise - Stabilität rückgekoppelter Systeme - Entwurf einschleifiger Regelkreise - Reglerentwurf anhand PN-Bild des geschlossenen Kreises - Reglerentwurf anhand Frequenzkennlinie der offenen Kette - Weitere Entwurfsverfahren Erweiterung der Regelungsstruktur <p>Lehrinhalt von Element 3 (Praktikum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsversuche zur Systemidentifikation, Stabilität und Reglerentwurf - Modellbildung und experimentelle Bestimmung der Systemparameter - Frequenzgang - Stabilitätsanalyse von Regelkreisen - Untersuchung des stationären Verhaltens von Regelkreisen

	<ul style="list-style-type: none"> - Drehzahlregelung - Füllstandsregelung - Regelung von Prozessen mit Totzeit
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung: Klausur (2 Stunden) - Studienleistung: Im Element 2 sind zwei von drei schriftlichen Aufgabenstellungen erfolgreich (mit 50% der erreichbaren Punkte) zu bearbeiten. Im Element 3 sind die sieben Praktikumsversuche erfolgreich zu bearbeiten. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung: Tafel/Overhead/Beamer - Übungen: Tafel, Computerpool - Vorlesungsscript, eLearning
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Föllinger, O.: Regelungstechnik, 10. Auflage, Hüthig, 2008. - Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 7. Auflage, Springer, 2008. - Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 15. Auflage, Vieweg-Teubner, 2008. - Dorf, R.C., Bishop, R.H.: Modern Control Systems, 11. Auflage, Prentice Hall, 2008. - Schulz, G.: Regelungstechnik 1, 3. Auflage, Oldenbourg, 2007. - Franklin, G.F., Powell, D.J., Emami-Naeini, A.: Feedback control of dynamic systems, 5. Auflage, Prentice Hall, 2006.

Modulbezeichnung	Werkstoffe und Basistechnologien
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	W&B
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	Basistechnologien der Halbleiter- und Mikrosystemtechnik Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Glück
Dozent(in)	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Sprache	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	
Arbeitsaufwand	180h
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Angestrebte Lernergebnisse	Kompetenzen - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete Lernziele - s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Inhalt	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Studien- / Prüfungsleistungen	- Bewertung entsprechend der SWS (2/3 Basistechnologien, 1/3 Werkstoffe) - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Literatur	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen

Modulbezeichnung	Basistechnologien der Halbleiter- und Mikrosystemtechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	BTHLME
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Glück
Dozent(in)	Prof. Dr. Glück
Sprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	120h: 60h Präsenzzeit, 45h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	4 (zu Werkstoffe und Basistechnologien)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse und Anwendungskompetenz hinsichtlich der Fertigungsumgebung, technologischen Teilschritte und Verfahren im Zusammenhang mit den zur Anwendung kommenden Werkstoffen, mathematisch-physikalischen Modellen und technischen Zielstellungen.
Inhalt	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verfahrensumgebung (Struktur der Materie, Kristallographie, Reinraum, Vakuumprozesse) - Teilschritte (Reinigung, Ätzen, Abscheidung von Schichten (Oxidation, CVD, Epitaxie, Bedampfen, Sputtern), Dotierungsverfahren, Lithographie, Aufbau- und Verbindungstechniken) - Verfahren zur Herstellung diskreter Bauelemente - Blocktechnologien (ASBC, nSGT, BiCMOS, LIGA, AIII-BV, organische Halbleiter) - Qualitätssicherung, Ausbeute <p>Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laborübungen BT01-BT07: (Reinigung, Hochtemperaturschritte, Schichtabscheidung, Lithographie, Ätzprozesse)
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung, mündlich (30 Min) - Studienleistung: Beleg und Laborübung (50% der Prüfungsleistung) <p>siehe Werkstoffe und Basistechnologien</p>
Medienformen	Skript, Arbeitsblätter, Download, Links, E-Learning, Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - U. Hilleringmann: "Silizium-Halbleitertechnologie", Teubner, 2004 - C.Y. Chang, S.M. Sze, editors: "ULSI Technology", McGraw Hill, 1996 - W. Menz, J. Mohr, O. Paul: "Mikrosystemtechnik für Ingenieure", Wiley-VCH, 2005 - D. Widmann, H. Mader, H. Friedrich: "Technology of integrated circuits", Springer, 2000

Modulbezeichnung	Werkstoffe der Elektrotechnik und Elektronik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	WS ET
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Glück
Dozent(in)	Dr. B. Wolf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	2 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	60h: 30h Präsenzzeit, 22h Vor- und Nachbereitung 8h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	2 (zu Werkstoffe und Basistechnologien)
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden erwerben die Befähigung zur Testung, Bewertung und Auswahl geeigneter Werkstoffe für spezifische Anwendungen in der ingenieurtechnischen Praxis. Werkstoffseitige Problemstellungen können von ihnen mathematisch modelliert, quantitative Parameter extrahiert und diese unter den Aspekten der konstruktiven Materialeignung, der Vertrauenswürdigkeit der ermittelten Daten, der Sicherheit, der Energieeffizienz und weiterer ökonomischer und ökologischer Gesichtspunkte bewertet werden. Für Berechnungen erforderliche Kenngrößen werden von den Studierenden selbständig aus Datensammlungen und dem Internet beschafft und kritisch beurteilt.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Mikroskopischer Aufbau der Werkstoffe (Gitterstruktur) - Festkörperdiagnostische Methoden - Mechanische Eigenschaften und deren Prüfverfahren - Eigenschaften und Einsatz von Leiterwerkstoffen (Metalle) und Dielektrika - Magnetwerkstoffe - Element- und Verbindungshalbleiter
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung, schriftlich (120 Min) siehe Werkstoffe und Basistechnologien
Medienformen	Tafel, Script, Lehrmaterialsammlung, Elearning-Modul der BTU-CS, Internet
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - H. Worch, W. Pompe, W. Schatt: "Werkstoffwissenschaft", WILEY-VCH, Weinheim, 2011 - B. Heine: "Werkstoffprüfung", FV Leipzig im Hanser Verlag, Leipzig / München, 2011 - J. Reissner: "Werkstoffkunde für Bachelors", Hanser, München / Wien, 2010 - M. Merkel, K. H. Thomas: "Taschenbuch der Werkstoffe", Hanser, München, 2008 - E. Hornbogen, G. Eggeler, E. Werner: "Werkstoffe: Aufbau und Eigenschaften von Keramik-, Metall-, Polymer- und Verbundwerkstoffen", Springer, Berlin, 2008 - H. Fischer, H. Hoffmann, J. Spindler: "Werkstoffe in der Elektrotechnik", Hanser, München, 2007

	<ul style="list-style-type: none">- E. Ivers-Tiffée, W. von Münch: "Werkstoffe der Elektrotechnik", Teubner, Wiesbaden, 2007- G. Fasching: "Werkstoffe für die Elektrotechnik", Springer, Berlin, 2005- G. Fasching, H. Hauser, W. Smetana: "Aufgabensammlung - Werkstoffe für die Elektrotechnik", Springer, Berlin, 1995
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Fachübergreifende Projektarbeit
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	FPA
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan
Dozent(in)	Alle am Studiengang beteiligten Professoren (Dozenten)
Sprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	10 % Vorlesung, 50 % Projekt, 40 % Seminar
Arbeitsaufwand	150h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Prüfungen der Lehrmodule 1. - 3. Semester
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Verstehen von Teamprozessen <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausgehend von den vermittelten Grundlagen der Semester 1-3 und der ersten fachlichen Vertiefungen im 4. Semester werden Kompetenzen und Fähigkeiten bei der Durchführung eines fachlich relevanten Projekts an einer konkreten Aufgabenstellung in Anlehnung an in der Industrie üblichen Pflichten- und Lastenheften vermittelt. Aktuelle Anwendungen, die besonders das Profil des Studienganges prägen, werden mit dem Ziel der Erarbeitung methodischer fachübergreifender Kompetenzen z. B. unter Nutzung mathematischer und ingenieurtechnischer Werkzeuge / Software (Excel, Matlab, LabView, Spice u.a.) sowie fertigungstechnische Methoden und Fähigkeiten vermittelt.
Inhalt	<p>Der für das Modul verantwortliche Hochschullehrer bestätigt die Aufgabenstellung bzw. Einschreibung des Studierenden zur Teilnahme am Modul, der Projektstatus sowie die Themen werden in einer Statusliste via E-Learning kommuniziert.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erarbeitung eines Pflichtenheftes zum Projekt (detaillierte Aufgabenstellung) - Erarbeitung eines Lastenheftes und des zeitlichen / inhaltlichen Ablaufes - Erarbeitung des Standes der Technik - Theoretische und organisatorische Vorarbeiten zum Projekt - Inhaltliche praktische Bearbeitung des Projekts - Analyse und Bewertung der Ergebnisse / Schlussfolgerungen - Mindestens zwei Statusseminare und abschließender Projektbericht
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Modulprüfung 30 min in Form eines Modul-Kolloquiums (Vornote der Abschlussdokumentation + Projektkolloquium 1:1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Script - Bibliothek - Internet - aktive Übungsmodule - ing.-tech. und mathematische Software - Gruppendiskussion / Präsentation

Literatur	<ul style="list-style-type: none">- L. Hering, H. Hering: Technische Berichte, 5. Auflage, Verlag Vieweg 2007.- M. Burghardt: Projektmanagement, 5. Auflage, Verlag Publicis MCD Verlag 2000.- Literaturvorgaben zum Modul bzw. Projekt durch den betreuenden Hochschullehrer
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Elektromagnetische Verträglichkeit
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	EMV
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bönisch
Dozent(in)	Prof. Dr. Bönisch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse von EMV-Koppelmechanismen - Rechnen mit Pegel- und Übertragungsmaßen - Verständnis der Prinzipien von EMV-Messverfahren - Anwendung der Netzwerkanalyse zur Bestimmung der Eigenschaften von Bauelementen und Baugruppen - Messung von EMV-Störungen - Analyse und Beurteilung von EMV-Messwerten - Anwendung von Entstörmaßnahmen zur Verringerung von Störungen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Störquellen (schmalbandige, breitbandige Störer) - Koppelmechanismen (galv., kap., ind. Kopplung, Strahlungskopplung, Wellenkopplung) - Störfestigkeit (CW, transiente Überspannungen, EM-Felder) - Störemission (Oberwellen, Störspannung, EM-Felder) - Entstörkomponenten (Überspannungsschutz, Schirmung, Filter) - EMV-gerechter Systementwurf (Layout, Abblockung, Massestruktur, Kabelanschluss, Signalübertragung)
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung, schriftlich - Studienleistung: Laborpraktikum - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Overhead, Aufgabenblätter, Rechnerpool, Praktikumversuche
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - A. J. Schwab: "Elektromagnetische Verträglichkeit", Springer, 2007 - J. Franz: "EMV Störungssicherer Aufbau elektronischer Schaltungen", Vieweg+Teubner, 2010 - A. Weber: "EMV in der Praxis", Hüthig, 2004 - E. Habiger: "Elektromagnetische Verträglichkeit", Hüthig, 1998 - H. H. Meinke, F. W. Gundlach: "Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Band 3: Systeme", Springer, 1992

Modulbezeichnung	Nachrichtentechnik 2
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	NT2
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lenk
Dozent(in)	Prof. Dr. Lenk
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Kommunikationstechnik
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum Labor: max 3 Teilnehmer
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Elektrotechnik 1, Elektrotechnik 2, Elektrotechnik 3, Mathematik Nachrichtentechnik 1
Angestrebte Lernergebnisse	Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Theoretische und praktische Erarbeitung der Technik der Informationsübertragung in Kommunikationssystemen unter Beachtung der Eigenschaften der Übertragungstrecken und -systeme
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung Digitale Modulation (DPCM, DM, adaptive DM, Sigma-Delta Modulation) - Idealisierte und typische Nachrichtenkanäle - Störungen, Störreduktion (Verzerrungen, Echos, Nebensprechen) - Binäre Basisbandübertragung (Nyquistbedingung, Leitungscodes, Signal-Angepasstes-Filter SAF) - Multiplexverfahren - Grundlagen der Kanalcodierung
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung: Klausur - Studienleistung: Testat der Laborübung. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Meyer, Martin: Kommunikationstechnik, Vieweg-Verlag 2002 - André Neubauer, Digitale Signalübertragung, J. Schlembach Verlag 2007 - F. Kaderali: "Digitale Kommunikationstechnik 1., Netze, Dienste, Informationstheorie, Codierung", Vieweg, 1991 - F. Kaderali: "Digitale Kommunikationstechnik 2., Übertragungstechnik, Vermittlungstechnik, Datenkommunikation, ISDN", Vieweg, 1995 - W. Froberg (Hrsg.), H. Kolloschie (Hrsg.), H. Löffler (Hrsg.): "Taschenbuch der Nachrichtentechnik", Hanser, 2008

Modulbezeichnung	Hochfrequenztechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	HF
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bönisch
Dozent(in)	Prof. Dr. Bönisch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Kommunikationstechnik
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Im Mittelpunkt des Moduls „Hochfrequenztechnik“ steht die Vermittlung des bei höheren Frequenzen auftretenden Unterschiedes zwischen idealen und realen Bauelementen. Zur Erklärung wird auf die diesbezüglich grundlegenden Effekte, wie z.B. Skin-Effekt, Ausbreitungseigenschaften, Gleichtakt- und Gegentaktstörungen sowie parasitäre Tief- und Hochpässe, eingegangen. - Die Studierenden sollen die wichtigsten elektronischen Bauelemente und ihre Grundsaltungen in ihren spezifischen Eigenschaften kennenlernen. Besonderheiten von Schaltkreisfamilien sowie Maßnahmen zur Verbesserung der Parameter, wie Stabilisierung, Rückkopplung und Superposition sind zu erfassen. - Ziel ist, dass die Studierenden in die Lage versetzt werden, die Funktion zusammengesetzter Grundsaltungen zu verstehen und anhand von Schaltungssimulationen zu bewerten, um letztlich einfache Aufgaben der Dimensionierung zu lösen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Schaltungssimulation realer Bauelemente und Grundsaltungen. - Kleinsignal- vs. Großsignalsteuerung - Elektromagnetische Wellen (el. und mag. Feldstärke, Abstrahlungsverhältnisse) - Antennen (Strahlungsleistung, Wellenwiderstand, Richtcharakteristik, Polarisierung) - Einfluss hochfrequenter Strahlung auf den Menschen - Sende- und Empfangsstufen, Maßnahmen der Frequenzstabilität - Ermittlung und Beeinflussung von Grenzfrequenzen durch die Schaltung - HF-Anforderungen an das Leiterplattendesign - Hochgeschwindigkeits-Schaltkreisfamilien

	<ul style="list-style-type: none"> - Effekte wie Rauschen, Klirren, Brummen, Überschwingen, Fading, Übersprechen - ausgiebiges Praktikum mit kreativen Phasen, inklusive Schaltungsentwurf und Parameterbestimmung
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsvorausleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum, Projektpräsentation mit –ausarbeitung, > 80% der erreichbaren E-Learning-Punkte - Prüfungsleistung: Klausur (2h) oder adäquate Prüfungsleistung, z.B. mündliche Prüfung bei Bedarf - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung und Demonstrationen mit Beamer, - Bereitstellung von Skripten im Intranet, - Nutzung von E-Learning-Mitteln, - Praktikum an aktueller Gerätetechnik - Nutzung von PSpice-Tools und Demonstrations-Kits
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Kark, K.: Antennen und Strahlungsfelder. Vieweg Verlag ISBN 13-978-3-8348-0216-3 (2006) - Heuermann, H.: Hochfrequenztechnik – Lineare Komponenten hochintegrierter Hochfrequenzschaltungen. Vieweg Verlag ISBN 3-528-03980-9 (2005) - O. Justus: "Berechnung linearer und nichtlinearer Netzwerke mit PSpice-Beispielen", Fachbuchverl., 1994

Modulbezeichnung	Kommunikationsnetze 1
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Netze_I
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kolloshie
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Weidhase
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Kommunikationstechnik
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden grundlegende Kenntnisse der Funktionsweise, Stärken und Schwächen aktueller Netzwerktechnologien vermittelt. Die Studierenden sollen befähigt werden, Komponenten und Maßnahmen zu bewerten und eine Auswahl entsprechend realer Anforderungen zu treffen. Zur Gewährleistung fundierter Entscheidungen ist der Bezug auf die TCP/IP-Protokoll-Familie und Details der Hardwarerealisierung erforderlich. - Das mit der Vorlesung abgestimmte Praktikum stellt den Erwerb von handlungsrelevanten Fähigkeiten zum Einsatz und Umgang mit typischen Netzwerktechnologien sowie deren Installation in den Vordergrund. Die Studierenden werden befähigt, übliche berufstypische Aufgaben persönlich zu leisten. - Der Modul Netze I vermittelt gleichberechtigt Fachkompetenz (30%), Methodenkompetenz (30%) und Systemkompetenz (30%). Bezüge zur Sozialkompetenz (10%) werden angesprochen, aber nicht vordergründig erörtert.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Rechnerkopplung vs. Rechnernetze, Bedeutung der Adressierung Betriebsarten, Übertragungstechnik, Multiplexverfahren, Übertragungsmedien: Cu/LWL, Funk, optischer Richtfunk - Das ISO/OSI-Schichtenmodell, Funktionalität der Schichten - Die TCP/IP-Protokollfamilie mit typischen Vertretern - Dienste, Datenstrukturen - Übertragungsverfahren: Synchrone und asynchrone Multiplexverfahren, Verbindungsarten - Vielfachzugriff: reines und Slotted ALOHA, CSMA, CSMA/CD, Ethernet, Durchsatz, Stabilisierungsverfahren - Fehlererkennung und -korrektur: Kanalcodierung, CRC, Parität

Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none">- Prüfungsvorausleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum, Projektpräsentation mit –ausarbeitung, > 80% der erreichbaren E-Learning-Punkte- Prüfungsleistung: Klausur (2h) oder adäquate Prüfungsleistung, z.B. mündliche Prüfung bei Bedarf- Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">- Vorlesung und Demonstrationen mit Beamer,- Bereitstellung von Skripten im Intranet,- Nutzung von E-Learning-Mitteln,- Praktikum an aktueller Gerätetechnik- Exkursion zur Förderung der Vorstellung von realen Systemen
Literatur	<ul style="list-style-type: none">- Tanenbaum, Andrew S.: Computernetzwerke. Pearson-Studium-Verlag. (2003). ISBN: 978-3-8273-7046-4- Kurose, j. F.; Ross, K. W.: Computernetzwerke – Der Top-Down-Ansatz. Pearson-Studium-Verlag. (2008). ISBN: 978-3-8273-7330-4- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI): IT-Grundschutz-Kataloge. 10. Laufende Ergänzungslieferungen. (2009) http://www.bsi.de/gshb/deutsch/index.htm

Modulbezeichnung	Telekommunikation
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	TK
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kolloschie
Dozent(in)	Prof. Dr. Kolloschie
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Kommunikationstechnik
Lehrform / SWS	4 SWS 75 % Vorlesung, 25 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 67h Vor- und Nachbereitung 23h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von speziellen Kenntnissen über Vermittlungsanlagen über Kommunikationstechnologien in vermittelnden Netzen und im Accessbereich
Inhalt	<p>Vorlesungsinhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das Lehrgebiet: Grundbegriffe der Telekommunikation (Vermittlungs-, Übertragungs-, und Endgerätetechnik) - Vermittlungstechnik (Raum-, Zeit-, Frequenz-, Code-Teilung) - Multiplextechniken (Raum-, Frequenz-, Zeit-, Code-Multiplex) - Übertragungstechnik (Durchschaltevermittlung, Teilstreckenvermittlung) - synchrone-, asynchrone Technologien - Hierarchie des Telekommunikationsnetzes in Deutschland, Nummerierungssystem - ISDN-Aufbau und Schnittstellen - ISDN-Leistungsmerkmale, Baugruppen in TK-Anlagen - Koppelfeldstrukturen, Zeit-Richtungskoppler, koinzidente, nichtkoinzidente Koppelfelder - Teilnehmerschaltung, (BORSCHT-Funktionen) - PCM-analog-digital Wandlung von Sprachsignalen (13-Segment-Kennlinie, Leitungscodes) - PCM 30/32-Struktur, PDH/SDH- Übertragungssystem - xWDM- LWL- Technik - Mobilfunk: Überblick der Netzarchitektur, GSM- UMTS- Kommunikationsablauf - Satellitenkommunikation (LEO, MEO, GEO)
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung, mündlich in Gruppen - eine Klausur kann auf Wunsch als Abschlussleistung angeboten werden - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung

Medienformen	Tafel, Folien, Skript – Begleitmaterial als Kopien
Literatur	<ul style="list-style-type: none">- Froberg, Kolloschie, Löffler: "Taschenbuch der Nachrichtentechnik", Hanser Verlag, 2008- Siegmund: "Technik der Netze", Hüthig Verlag, 1999- Kanbach, Körber: "ISDN – Die Technik", Hüthig Verlag, 1999- Bergmann, Gerhardt: "Handbuch der Telekommunikation", Hanser Verlag, 2000- Wilde: "SDH in der Praxis", VDE Verlag 1999- Haßlinger, Klein: "Breitband ISDN und ATM-Netze", Teubner Verlag, 1999- Bärwald, Kolloschie: "Schriftenreihe des Sächsischen Telekommunikationszentrums", ISSN 1863-1878- Seitz, Debes, Heubach, Tosse: "Digitale Sprach- und Datenkommunikation", Hanser Verlag, 2007

Modulbezeichnung	Optische Kommunikationssysteme
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	OK
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Beck
Dozent(in)	Prof. Dr. Beck
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Kommunikationstechnik
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erläuterung von Grundlagen und deren praktischer Umsetzung für optischer Bauelemente und Baugruppen. - Vermittlung von Kenntnissen über den Aufbau und die Funktionsweise von optischen Übertragungssystemen in öffentlichen und privaten Breitbandnetzen. - Befähigung der Teilnehmer zur Auswahl geeigneter Komponenten und Berechnung realer LWL-Übertragungswege.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Optik, Single Mode und Multi Mode Lichtwellenleiter, Stufenindex und Gradientenfaser. - Chromatische und Moden-Dispersion, Dämpfung, Polarisation, Doppelbrechung. - Aufbau und Eigenschaften von Sendeelementen (Halbleitern-Laser, LED; Einfluss der Halbleitermaterialien). - Aufbau und Eigenschaften von Empfangselementen (PIN- und Avalanche Diode, Fototransistor). - Optische Verstärker, Laserverstärker, EDFA. - Wellenlängen-Multiplexsysteme (WDM, DWDM) - Optische Messtechnik (OTDR, Dispersion, Dämpfung) - Optische Kommunikationssysteme / Optische Netze
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsvorausleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum, Projektpräsentation mit –ausarbeitung, > 80% der erreichbaren E-Learning-Punkte - Prüfungsleistung: Klausur (2h) oder adäquate Prüfungsleistung, z.B. mündliche Prüfung bei Bedarf - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung und Demonstrationen mit Beamer, - Bereitstellung von Skripten im Intranet, - Nutzung von E-Learning-Mitteln, - Praktikum an aktueller Gerätetechnik

	<ul style="list-style-type: none">- Nutzung von PSpice-Tools und Demonstrations-Kits- Virtuelle optische Bank
Literatur	<ul style="list-style-type: none">- Schiffner, G.: Optische Nachrichtentechnik – Physikalische Grundlagen, Entwicklung, moderne Elemente und Systeme. Teubner Verlag ISBN 3-519-00446-1 (2005)- Thiele, R.: Optische Netzwerke. Vieweg Verlag ISBN 978-3-8348-0406-8 (2008)- Werner, M.: Nachrichtentechnik – Eine Einführung für alle Studiengänge. Vieweg Verlag ISBN 13-978-3-8348-0456-3 (2009)- D. Eberlein: "Leitfaden Fiber-Optic", Dr.-M.-Siebert-GmbH, 2005- D. Eberlein: "Messtechnik Fiber Optic : messtechnische Herausforderungen und deren Lösungen in LWL-Netzen", Gemeinschaftsseminar Dr.-M.-Siebert, 2006- Thiele, R.: Optische Nachrichtensysteme und Sensornetzwerke, Vieweg-Verlag ISBN 3-528-03944-2 (2002)

Modulbezeichnung	Objektorientierte Programmierung 1
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	OOPI
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bönninger
Dozent(in)	Prof. Dr. Bönninger
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Kommunikationstechnik
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung Labor: max 15 Teilnehmer
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Lehrveranstaltung führt in die Begriffe und Konzepte der Objektorientierten Programmierung ein. Ausgehend von grundlegenden Kenntnissen der objektorientierten Konzepte werden Einführungen in die Programmiersprachen C++ vermittelt.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Syntaktische Grundelemente C++ - Klassen und Objekte - Vererbung - Interface und Abstrakte Klassen - Ausnahmen und Fehler
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Schriftliche Prüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenes Skript - Bereitstellung von Unterlagen im Internet - Laborversuche
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Sedgewick, Robert: Algorithmen in C++, Pearson Studium, München, 2003 - RRZN: C++ für C-Programmierer, Uni Hannover 1998, 12. Auflage, http://www.rrzn.uni-hannover.de/buch.html?&titel=c_plusplus - Koenig, Andrew: Intensivkurs C++, Pearson Studium, München, 2003

Modulbezeichnung	Regelungstechnik 2
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	RT 2
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Döring
Dozent(in)	Prof. Dr. Döring
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Prozessautomatisierung
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Regelungstechnik
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösen von komplexen Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Regelungstechnik; Anwendung der Theorie in Simulationen
Inhalt	<p>Lehrinhalt von Element 1 (Vorlesung) und Element 2 (Übung):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lineare kontinuierliche Systeme im Zustandsraum - Systembeschreibung im Zustandsraum - Struktureigenschaften dynamischer Systeme - Entwurf linearer Regler im Zustandsraum - Zustandsbeobachter - Beschreibung von Zufallsprozessen - Analyse stochastischer linearer dynamischer Systeme - Abtastsysteme im Zustandsraum - Realisierungsaspekte - Nichtlineare Regelsysteme - Allgemeine Eigenschaften nichtlinearer Regelsysteme- Zwei- und Dreipunktregler - Analyse nichtlinearer Regelsysteme- Beschreibungsfunktion, Phasenebene - Zeitoptimale Regelung - Stabilität nichtlinearer Systeme- Stabilitätstheorie n. Ljapunow, Stabilitätskriterium n. Popov - Konzepte nichtlinearer Regelungen- Regelungsansätze (Kennfeldregler, nichtlineare Kompensation) <p>Lehrinhalt von Element 3 (Praktikum):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsversuche zur Systembeschreibung im Zustandsraum und nichtlinearer Regelsysteme - Zustandsregelung - Beobachter - Beobachtergestützte Zustandsregelung - Invertiertes Pendel - Nichtlineare Regelung

	<ul style="list-style-type: none"> - Prozessidentifikation - Adaptive Regelung
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung: Klausur (2 Stunden) - Studienleistung: Im Element 2 sind zwei von drei schriftlichen Aufgabenstellungen erfolgreich (mit 50% der erreichbaren Punkte) zu bearbeiten. Im Element 3 sind die Praktikumsversuche (7) erfolgreich zu bearbeiten. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Vorlesung: Tafel/Overhead/Beamer,
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Föllinger, O.: Regelungstechnik, 10. Auflage, Hüthig, 2008. - Föllinger, Otto: "Nichtlineare Regelungen 1., Grundbegriffe, Anwendung der Zustandsebene, direkte Methode", Oldenbourg, 1998 - Föllinger, Otto: "Nichtlineare Regelungen 2., Harmonische Balance, Popow- und Kreiskriterium, Hyperstabilität, Synthese im Zustandsraum", Oldenbourg, 1993 - Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 7. Auflage, Springer, 2008. - Lunze, J.: Regelungstechnik 2, 5. Auflage, Springer, 2008. - Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 15. Auflage, Vieweg-Teubner, 2008. - Unbehauen, H.: Regelungstechnik 2, 9. Auflage, Vieweg-Teubner, 2008. - Dorf, R.C., Bishop, R.H.: Modern Control Systems, 11. Auflage, Prentice Hall, 2008. - Schulz, G.: Regelungstechnik 1, 3. Auflage, Oldenbourg, 2007. - Schulz, G.: Regelungstechnik 2, 2. Auflage, Oldenbourg, 2008. - Franklin, G.F., Powell, D.J., Emami-Naeini, A.: Feedback control of dynamic systems, 5. Auflage, Prentice Hall, 2006. - Isidori, A.: Nonlinear Control Systems, 3. Auflage, Springer, 2001. - Isidori, A.: Nonlinear Control Systems II, 1. Auflage, Springer, 1999. - Geering, H.P.: Regelungstechnik, 6. Auflage, Springer, 2004. - Geering, H.P.: Regelungstechnik, 6. Auflage, Springer, 2004. - K. Göldner, S. Kubik: "Nichtlineare Systeme der Regelungstechnik", Verlag Technik, 1983 - Clark, R. N.: Control system dynamics, Cambridge University Press, 1996. - Kailath, T.: Linear systems, Prentice-Hall Inc., 1980.

Modulbezeichnung	Rechnergestützte Systemanalyse und Modellbildung
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	RSAM
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Döring
Dozent(in)	Prof. Dr. Döring
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Prozessautomatisierung
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Modul führt Basismethoden zur Aufstellung von dynamischen Modellen technischer Systeme (vorwiegend kontinuierlich) ein und zeigt deren Anwendung in rechnergestützten Simulationen im Rahmen komplexer Entwurfsaufgaben. - Die Tätigkeit des Ingenieurs basiert in zunehmendem Maß auf mathematischen Modellen des betrachteten Systems. Diesem Trend Rechnung tragend soll der Student in die Lage versetzt werden, Modelle für einfache, praktisch relevante technische Systeme zu entwickeln und diese Modelle rechnergestützt in ablauffähige Simulationen einzubinden. Einschätzungen zur Gültigkeit und Genauigkeit der Modellaussagen sollen getroffen werden können.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Lehrinhalt von Element 1 (Vorlesung) und Element 2 (Übung): Modellbildung und Simulation kontinuierlicher Systeme - Beschreibungsformen und analytische Behandlung kontinuierlicher Modelle - Numerische Lösung von Differentialgleichungen - Modellentwurf (theoretische Modellbildung) - Gleichungsorientierte Simulationssprachen - Blockorientierte Simulation mit Simulink - Optimierung und Simulation - Echtzeitsimulation - Experimentelle Modellbildung - Lineare Regression - Parameterschätzung an dynamischen Systemen - Modellbildung und Simulation diskret-ereignisorientierter Systeme - Ereignisorientierte Simulation - Prozessorientierte Simulation
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung: Klausur (2 Stunden)

	<ul style="list-style-type: none"> - Studienleistung: Im Element 2 sind zwei von drei schriftlichen Aufgabenstellungen erfolgreich (mit 50% der erreichbaren Punkte) zu bearbeiten. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung: Tafel/Overhead/Beamer - Übungen: Tafel, Computerpool - Vorlesungsscript, eLearning
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Woods, R.L. und Lawrence, K.L.: Modeling and Simulation of Dynamic Systems, Prentice Hall 1997. - F. E. Cellier: "Continuous system modeling", Springer, 1991 - Ljung, L.; Glad, T.: Modeling of Dynamical Systems, Prentice Hall 1994. - Scherf, H.E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, 3. Auflage, Oldenbourg, 2007. - Bossel, H.: Systeme, Dynamik, Simulation - Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme, Books on Demand, 2004. - Imboden, D. und Koch, S.: Einführung in die mathematische Modellierung natürlicher Systeme, 2. Auflage, Springer, 2008. - Matko, D.; Karba, R.; Zupanicic, B.: Simulation and Modelling of Continuous Systems, Prentice Hall 1992. - Föllinger, O.: Regelungstechnik, 10. Auflage, Hüthig, 2008. - Angermann, A.; Beuschel, M.; Rau, M.: Matlab - Simulink - Stateflow. Grundlagen, Toolboxes, Beispiele, 6. Auflage, Oldenbourg 2009. - Johansson, R.: System modeling and identification, Prentice-Hall, 1993. - Lunze, J.: Automatisierungstechnik, 2. Auflage, Oldenbourg, 2007.

Modulbezeichnung	Prozessmesstechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stein
Dozent(in)	Prof. Dr. Stein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Prozessautomatisierung
Lehrform / SWS	4 SWS 62,5 % Vorlesung, 25 % Praktikum, 12,5 % Seminar
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 71h Vor- und Nachbereitung 19h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Kennen lernen von Messgeräten und Messverfahren für nicht-elektrische Größen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über die Möglichkeiten und die Anwendungsfelder der Prozessmesstechnik - Aufbau und Eigenschaften von Messsystemen - Messverfahren für nichtelektrische Größen: Länge, Position, Schwingung, Dehnung, Kraft, Masse, Druck, Füllstand, Durchfluss, Temperatur
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung schriftlich, 120 min, notwendige Vorleistungen: Praktikumsteilnahme und Auswertung, Seminarvortrag, 50% der Punkte bei den Übungsaufgaben im e-learning <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Begleittext und Aufgaben im e-learning System
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - T. Peifer, P. Profos: "Handbuch der industriellen Messtechnik", Oldenbourg Industrieverlag, 2008 - V. Gundelach, L. Litz: "Moderne Prozeßmeßtechnik : ein Kompendium", Springer, 1999 - J. G. Webster (Hrsg.): "The measurement, instrumentation, and sensors handbook", IEEE Press, 1999 - K.-H. Dietsche: "Kraftfahrtechnisches Taschenbuch / Bosch", Vieweg, 2007

Modulbezeichnung	Steuerungstechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Dipl. Ing. Becker
Dozent(in)	Dipl. Ing. Becker
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum Labor: max 20 Teilnehmer
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - In diesem Modul werden die Grundlagen der Digitaltechnik, ausgewählte Schaltkreisfamilien sowie der Aufbau, die Arbeitsweise und die Programmierung von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) mit dem Ziel vermittelt, Steuerungsaufgaben in Produktionsanlagen zu erkennen, Aufgaben für industrielle Steuerungen zu formulieren und Steuerungen zu projektieren.
Inhalt	Grundbegriffe, Signale und deren Einteilung, Digitaltechnik (Grundsaltungen, Schaltalgebra, Analyse von Schaltnetzen, Minimierung von Schaltfunktionen, Synthese von Schaltnetzen, Schaltwerke, Flipflops, Zähler und Frequenzteiler, Registersaltungen, Zeitsaltungen, Petrinetze), Ausgewählte Schaltkreisfamilien, Aufbau und Arbeitsweise einer SPS, Programmierung nach IEC 61131-3, Einführung in die Projektierung von Steuerungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, 120 Minuten, schriftlich - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Intranet, Folien, Drucke
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - G. Scarbata: "Synthese und Analyse digitaler Schaltungen", Oldenbourg, 2001 - M. Seifart, H. Beikirch: "Digitale Schaltungen", Verl. Technik, 1998 - R. Woitowitz, K. Urbanski: "Digitaltechnik : ein Lehr- und Übungsbuch", Springer, 2007 - K.-H. John, M. Tiegelkamp: "SPS-Programmierung mit IEC 61131-3 : Konzepte und Programmiersprachen, Anforderungen an Programmiersysteme, Entscheidungshilfen", Springer, 2009

	<ul style="list-style-type: none">- E. Grötsch: "Speicherprogrammierbare Steuerungen. - München : Oldenbourg-Industrieverl., Bd. 1., Einführung und Übersicht", 1996- E. Grötsch: "Speicherprogrammierbare Steuerungen. - München : Oldenbourg-Industrieverl., Bd. 2., Programmbeispiele und Produkte", 1997
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	CAD/CAE elektronischer Baugruppen
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	CADeBG
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Glück
Dozent(in)	Prof. Dr. Glück; Dipl.-Ing. (FH) K. Moosburg
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Prozessautomatisierung
Lehrform / SWS	4 SWS 30 % Vorlesung, 20 % Übung, 15 % Praktikum, 35 % Projekt
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 81h Vor- und Nachbereitung 9h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit dem Modul „CAD/CAE elektronischer Baugruppen“ werden grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zum Entwurf von elektronischen Baugruppen unter dem Gesichtspunkt deren Fertigung vermittelt. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Leiterplatte im Zusammenhang mit verschiedenen Aufbau- und Verbindungstechniken als ein elektrotechnisches zentrales Funktionselement. Besonderer Wert wird auf den Zusammenhang zwischen Entwurf und Fertigung gelegt, was an eigenen Entwürfen der Studierenden mit vielseitigen und kreativen Komponenten unter Verwendung aktueller, praxisgerechter Software und hochwertigen, labortechnischer Einrichtungen durchgeführt wird.
Inhalt	<p>Ausführliche Gliederung im Vorlesungsverzeichnis / Internet-Homepage Inhalte: (Vorlesung / Übung / Projekt / Laborversuche)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenstellung zum Entwurf elektronischer Baugruppen (4/1/0/0) - Vorgaben und Eingangsinformationen zum Entwurf - Lastenheft (2/1/2/2) - Aufbau und Arbeitsweise eines CAD-Systems für den Leiterplattenentwurf (4/4/4/2) - Ablauf der Bearbeitung von Leiterplatten- und Baugruppen-Layouts (4/4/10/2) - Qualitätssicherung, Standards, Spezifikationen (2/2/2/0) - Redesign (2/0/3/3) - Literaturverzeichnis <p>Übungen und Praktika</p> <ul style="list-style-type: none"> - LPE01: Entwurfssystem - Installation - LPE02: Schaltplaneingabe - LPE03: CAD-Bibliotheken - LPE04: Netzlisten

	<ul style="list-style-type: none">- LPE05: Entwurfsoptimierung- LPE06: Layout von Leiterplatten / Baugruppen- LPE07: CAE - Erzeugung von Fertigungsunterlagen, Postprozesse
Studien- / Prüfungsleistungen	Beleg, Laborübungen, Modulprüfung (mündl.) <ul style="list-style-type: none">- Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Skript, Internet, Arbeitsblätter, Entwurfssoftware, Tafel, Videos, Aktive Links
Literatur	<ul style="list-style-type: none">- J. Lienig: "Layoutsynthese elektronischer Schaltungen - Grundlegende Algorithmen für die Entwurfsautomatisierung", Springer, 2006- ILFA GmbH: "Leiterplattenhandbuch", CD-ROM, Hannover, 2009- Fachverband Elektronik-Design (FED): "IPC-D-275 - Design-Richtlinie für starre Leiterplatten und Baugruppen", 2000, 2008

Modulbezeichnung	Fertigung elektronischer Baugruppen
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	FeBG
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Glück
Dozent(in)	Prof. Dr. Glück; Dipl.-Ing. (FH) K. Moosburg
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Prozessautomatisierung
Lehrform / SWS	4 SWS 30 % Vorlesung, 20 % Übung, 15 % Praktikum, 35 % Projekt
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 81h Vor- und Nachbereitung 9h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mit dem Modul „Fertigung elektronischer Baugruppen“ werden grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten zur Fertigung elektronischer Baugruppen auf Basis eines fertigungsgerechten Entwurfs vermittelt. Eine zentrale Rolle spielt dabei die Leiterplatte als Baugruppe bzw. als ein elektrotechnisches zentrales Funktionselement im Zusammenhang mit Elementen der Aufbau- und Verbindungstechnik. Besonderer Wert wird auf den Zusammenhang zwischen Eigenschaften der elektronischen Bauelemente, Schaltungsentwicklung, Simulation, Entwurf (CAD), Fertigung und Verhalten der Werkstoffe gelegt. Dabei finden eigene Entwürfe und Industrie naher Testelemente Kompetenzen ausbildende Verwendung.
Inhalt	<p>Ausführliche Gliederung im Vorlesungsverzeichnis / Internet-Homepage. Inhalte: (Vorlesung / Übung / Projekt / Laborversuche)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufgabenstellungen in der Fertigung elektronischer Baugruppen (4/1/0/0) - Leiterplatte als Schaltungsträger (4/1/0/4) - Strukturübertragung - Lithographie mittels CAE-Komponenten (6/3/4/2) - Strukturzeugung mittels CAE - Komponenten (4/4/4/8) - Endbearbeitung (2/2/2/0) - Baugruppenfertigung (Montage, Verbindungstechniken, Test (2/0/2/2) - Rework (1/0/0/2) - Normen, Standards (1/0/0/0) - Literaturverzeichnis - Übungen und Praktika <p>Laborversuche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FEBG-CAM01: Erzeugung und Anpassung der Fertigungsunterlagen

	<ul style="list-style-type: none"> - FEBG-LPT01: Lithographie - Bildübertragung - FEBG-LPT02: Strukturzeugung - FEBG-LPT03: Elektrolytische Abscheidung - FEBG-LPE04: Endbearbeitung - FEBG-LPT05: Montage / Test - FEBG-LPT06: Rework - FEBG-LPF01-03: Fertigungstechnologien 1-3 - Projekt (0/0/12/0)
Studien- / Prüfungsleistungen	Laborübungen, Pojekt, Modulprüfung (mündl.) - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Skript, Internet, Arbeitsblätter, CAE/CAM-Software, Tafel, Videos, Aktive Links
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - H.-J. Hanke (Hrsg.), W. Scheel (Hrsg.): "Baugruppentechologie der Elektronik", Verl. Technik, 1999 - ILFA GmbH: "Leiterplattenhandbuch", CD-ROM, Hannover, 2009 - Ausführliche Literatur: Vorlesungsverzeichnis / Internet-Homepage

Modulbezeichnung	Grundlagen der Hochspannungstechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lehmann
Dozent(in)	Dipl. Ing. Schüler
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 75 % Vorlesung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 67h Vor- und Nachbereitung 23h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von Grundkenntnissen zum Aufbau und Verhalten elektrischer Felder, Nutzung elektrischer Hochspannung in EES, Erzeugung und Messung hoher Spannungen, Arten und Einsatz ausgewählter Isolierstoffe , Konstruktion und Einsatz von HS-Isolierungen, Studenten verfügen über Grundkenntnisse der Hochspannungstechnik und können diese in praktischen Bereichen anwenden
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen des elektrischen Feldes, - technische Beanspruchungen elektrischer Anlagen, - Elektrische Festigkeit, - Erzeugung und Messung hoher Spannungen, - Gasentladungen, - Ausgewählte Isolierstoffe, - Typische Isolationssysteme
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Modulprüfung – schriftlich, 120 min</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Skripte, Praktikumsaufgaben
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - A. Küchler: "Hochspannungstechnik : Grundlagen - Technologie - Anwendungen", Springer, 2009 - G. Hilgarth: "Hochspannungstechnik", Teubner, 1997

Modulbezeichnung	Berechnung elektrischer Netze
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lehmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Lehmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 75 % Vorlesung, 25 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 67h Vor- und Nachbereitung 23h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - mathematisch-physikalischen Grundlagen zur Berechnung elektrischer Netze ausgehend von den Kenntnissen der Funktionalität der grundlegenden Einzelkomponenten der EES; Methodik für Planung und Betrieb/ Schutz elektrischer Netze im Normal- und im Fehlerfall; manuelle Beispielrechnungen mit zahlreichen Übungsaufgaben sowie Kennenlernen digitaler Berechnungsmethoden mit vorhandenem Netzberechnungsprogramm (PowerFactory); Fähigkeit, Ziele der Netzberechnung zu erkennen und Ergebnisse einzuschätzen, Kenntnis im Umgang mit verschiedenen Methoden der Netzberechnung und Fähigkeit, aus den Ergebnissen Schlussfolgerungen auf den praktischen Betrieb der Netze zu ziehen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematische Grundlagen der Netzberechnung - Übertragungsverhältnisse auf Netzkomponenten – Freileitungen/ Kabeln, Transformatoren - Übertragungsverhältnisse in Drehstromnetzen verschiedener Netzformen - Berechnungsmethoden im Normalbetrieb - Fehler in Drehstromnetzen - Berechnungsmethoden - Praxisbezogene Berechnungsbeispiele – manuell, digital - Sternpunktbehandlung in Netzen und Erdfehlerfälle - Grundlagen der Stabilität im EES - Lösung von Netzberechnungs-Aufgaben
Studien- / Prüfungsleistungen	Beispielaufgaben Netzberechnung, Modulprüfung – schriftlich 90 min - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Vorlesungsunterlagen im Internet
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - K. Heuck, K.-D. Dettmann: "Elektrische Energieversorgung", Vieweg Verlag 2002 - Spring: „Elektrische Energienetze“, VDE-Verlag, 2003

	- B. R. Oswald: "Knotenorientierte Verfahren der Netzberechnung", Leipziger Univ.-Verl., 2000
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Leistungselektronik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	LE
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	N.N.
Dozent(in)	N.N. / Dipl.-Ing. (FH) Takev
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis von Aufbau und Funktion leistungselektronischer Bauelemente und Schaltungen
Inhalt	Leistungselektronische Bauelemente (Diode, Thyristor, GTO, MOSFET, IGBT), Gleichrichterschaltungen, Wechselrichterschaltungen, Gleichstromsteller, DC/DC-Wandler, Wechsel- und Drehstromsteller
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung schriftlich - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - M. Michel: "Leistungselektronik : Einführung in Schaltungen und deren Verhalten", Springer, 2008 - G. Hagmann: "Leistungselektronik : Grundlagen und Anwendungen in der elektrischen Antriebstechnik", Aula-Verl., 2009 - R. Felderhoff, U. B. Busch: "Leistungselektronik : mit zahlreichen Beispielen, Übungen und Testaufgaben", Hanser, 2006 - K. Hofer: "Moderne Leistungselektronik und Antriebe", VDE-Verl., 1995

Modulbezeichnung	Elektrische Maschinen und Antriebe
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	EMA
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	N.N.
Dozent(in)	N.N. / Dipl.-Ing. (FH) Takev
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verständnis von Aufbau, Funktion und Betriebsverhalten der wichtigsten elektrischen Maschinen
Inhalt	Grundgesetze, Einphasen- und Dreiphasentransformator, Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, Synchronmaschine, Anfahr- und Bremsvorgänge, Betrieb am Stromrichter
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung schriftlich - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - R. Fischer: "Elektrische Maschinen", Hanser, 2009 - P. F. Brosch: "Moderne Stromrichterantriebe", Vogel, 2008 - H. Späth: "Elektrische Maschinen und Stromrichter : Grundlagen und Einführung", Braun, 1991 - E. Spring: "Elektrische Maschinen : eine Einführung", Springer, 2009 - VEM-Handbuch: "Die Technik der elektrischen Antriebe, T. 1., Grundlagen", VEB Verl. Technik, 1963

Modulbezeichnung	Regenerative Energien
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lehmann Prof. Dr. Stein zukünftig: NN - Neuberufung
Dozent(in)	Prof. Dr. Lehmann / Prof. Dr. Stein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 75 % Vorlesung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 67h Vor- und Nachbereitung 23h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Vorlesung vermittelt Grundkenntnisse der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien. Ausgehend von gesetzlichen Regelungen (EEG) sowie aktuellen Entwicklungen der Erzeugungsstrukturen lernen die Studenten die Funktionsweise von WEA, PV- und solarthermischen Anlagen, BHKW, geothermische Anlagen kennen. Alle Erzeugungsarten werden in den Netzzusammenhang gestellt – d.h. Netzintegration, Erzeugungsplanung (Prognosen), Wirkungen auf den Netzbetrieb, Zur Komplettierung dieser Zusammenhänge werden Grundkenntnisse zu Speichermöglichkeiten vermittelt (Druckluft, Wasserstoff, Gasnetz, PSW, Akkus). Die Vorlesung wird durch 2 Praktikumsversuche (Wind, PV) und Dimensionierungsberechnungen ergänzt, in denen die Studenten die Kenntnisse vertiefen. Im Ergebnis der Vorlesung verfügen die Studenten über grundlegende Kenntnisse zur Funktionalität regenerativer Energieerzeugungsarten und sind in der Lage, diese in den Netzzusammenhang zu bringen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - gesetzliche Regularien, Entwicklungstendenzen reg. Energien - Energieerzeugungsanlagen aus regenerativen Energien (Windenergie, Photovoltaik/ Solarthermie, Biomasse und -gas/ BHKW/ Mikro-BHKW, Brennstoffzelle) - Erzeugungsplanung und Netzintegration - Speichermöglichkeiten
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung – schriftlich 90 min - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Skript
Literatur	- Gasch, Twele, „Windkraftanlagen“, Teubner Verlag, 2005

	<ul style="list-style-type: none">- Quaschnig, „Regenerative Energiesysteme“, Hanser Verlag, 2003- J. Unger: "Alternative Energietechnik", Vieweg + Teubner, 2009- H. G. Brauch (Hrsg.): "Energiepolitik", Springer, 1997
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Praktischer Studienabschnitt
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	7
Modulverantwortliche(r)	Beauftragter für den prakt. Studienabschnitt
Dozent(in)	Betreuer prakt. Studienabschnitt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	80 % Projekt, 20 % Seminar Praktikum in einem Betrieb der Kommunikations- oder Elektrotechnik, Seminar
Arbeitsaufwand	450h
Kreditpunkte	15 12 CP: Praktikum, 2 CP: Seminar, 1 CP: Bericht und Präsentation
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	165 CP
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen - Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Der praktische Studienabschnitt soll die/den Studierenden an die berufliche Tätigkeit durch konkrete Aufgabenstellung und praktische Mitarbeit in Betrieben oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis heranführen. - Es soll insbesondere dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die bei der praktischen Tätigkeit gemachten Erfahrungen zu reflektieren und auszuwerten. - In den begleitenden Seminaren sollen für die Bearbeitung der Bachelorarbeit notwendige Kompetenzen (Präsentationstraining, wissenschaftliches Arbeiten, Selbst- und Zeitmanagement) erlernt werden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - 12 Wochen Praktikum im Betrieb (12 CP) - 1 Woche Seminar organisiert durch das Career Center der BTU-CS (https://www.b-tu.de/careercenter). (2 CP) - 1 Woche Blockseminar an der BTU-CS: Abgabe eines Berichtes und Präsentation der praktischen Tätigkeiten (1 CP)
Studien- / Prüfungsleistungen	Testat der folgenden Studienleistung: Nachweis eines zwölfwöchigen betrieblichen Praktikums, Nachweis 30 h Seminarteilnahme Career Center, Bericht und Präsentation zur praktischen Tätigkeit (im Regelfall im Rahmen des Blockseminars)
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - schriftlicher Bericht - Präsentation mit Beamer
Literatur	- Seminarunterlagen Career Center

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Ba
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	7
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan
Dozent(in)	Betreuer Bachelorarbeit
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	100 % Projekt Anleitung zu eigenständiger Arbeit nach wissenschaftlichen Methoden in einer externen Einrichtung oder an der Hochschule, Konsultation
Arbeitsaufwand	360h
Kreditpunkte	12 12 CP: Abschlussarbeit
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Testat Praktischer Studienabschnitt, alle Modulprüfungen bestanden
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen <p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sollen in einem Projekt aus dem Bereich Kommunikationstechnik und Elektrotechnik methodisch und im Zusammenhang eingesetzt werden. Eine praktische Problemstellung soll innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig strukturiert werden, nach wissenschaftlichen Methoden systematisch bearbeitet und schließlich transparent dokumentieren werden.
Inhalt	<p>Individuelle Themenstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse - Konzeptentwicklung - Entwurf - Implementierung und Testung - Vortragsgestaltung
Studien- / Prüfungsleistungen	Die Note für die Bachelorarbeit setzt sich zu gleichen Teilen aus der Bewertung von zwei Prüfern zusammen.
Medienformen	Script, Bibliothek, Internet, aktive Übungsmodule, ing.-tech. und mathematische Software, Diskussion / Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - L. Hering, H. Hering: Technische Berichte, 5. Auflage, Verlag Vieweg 2007. - M. Burghardt: Projektmanagement, 5. Auflage, Verlag Publicis MCD Verlag 2000. - Literaturvorgaben zum Projekt durch den Betreuer, Vorlesungsskript, u.a.

Modulbezeichnung	Bachelor Kolloquium
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Bakol
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	7
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan
Dozent(in)	Betreuer Bachelorarbeit
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelor ET
Lehrform / SWS	100 % Projekt Selbstständige Arbeit nach wissenschaftlichen Methoden und Konsultation zur Vorbereitung des Kolloquiums
Arbeitsaufwand	90h
Kreditpunkte	3 3 CP: Kolloquium
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Testat Praktischer Studienabschnitt, alle Modulprüfungen und die Bachelorarbeit bestanden
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Es dient der Feststellung, ob die/der Studierende befähigt ist, die Ergebnisse der Abschlussarbeit, ihre fachlichen Grundlagen, ihre fächerübergreifenden Zusammenhänge und ihre außerfachlichen Bezüge mündlich darzustellen und selbstständig zu begründen und ihre Bedeutung für die Praxis einzuschätzen. Dabei soll auch die Bearbeitung des Themas der Abschlussarbeit mit dem Kandidaten erörtert werden.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse - Konzeptentwicklung - Entwurf - Implementierung und Testung - Vortragsgestaltung
Studien- / Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung, das Kolloquium wird durch zwei Prüfer gemeinsam bewertet.
Medienformen	Script, Bibliothek, Internet, aktive Übungsmodule, ing.-tech. und mathematische Software, Diskussion / Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - L. Hering, H. Hering: Technische Berichte, 5. Auflage, Verlag Vieweg 2007. - M. Burghardt: Projektmanagement, 5. Auflage, Verlag Publicis MCD Verlag 2000. - Literaturvorgaben zum Projekt durch den Betreuer, Vorlesungsskript, u.a.

Modulbezeichnung	Computer- und Medienrecht
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	CMRech
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. jur. Wien
Dozent(in)	Prof. Dr. jur. Wien
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 80 % Vorlesung, 20 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 66h Vor- und Nachbereitung 24h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele - Ergänzung vorhandener rechtliche Grundkenntnisse um spezielles Wissen über das Computer- und Medienrecht. Durch die Entwicklung und Förderung des Verständnisses, wie das Computerrecht und das bürgerliche Medienrecht, welche in das BGB-Vertragsrecht eingebunden sind, wird die Befähigung vermittelt, für das Computer- und Medienrecht typischen Verträge und AGB auslegen und anwenden zu können. Einführung in das Internet- und Multimediarecht sowie die Beschäftigung mit dem Urheberrecht und weiteren Bereichen des Medienrechts.
Inhalt	Datenschutzrecht (Grundsätze des Datenschutzrechts, das Bundesdatenschutzgesetz, Datenschutz im Internet, der Datenschutzbeauftragte) - Vertragsgestaltung im Computerrecht (Vertragsgegenstände und vertragstypologische Einordnung von Hard- und Softwareverträgen, Anwendung allgemeiner vertragsrechtlicher Vorschriften im Computerrecht, Einbeziehung von AGB in Hard- und Softwareverträge, Probleme der Leistungsbeschreibung) - Rechtsfragen des Projektmanagements - Rechtsschutz für Software (Urheberrechtsschutz, Patentschutz, Markenschutz, Titelschutz) - Internetrecht (Electronic Commerce, Urheber-, wettbewerbs- und strafrechtliche Aspekte des Internetrechts, Domainproblematik) - Multimediarecht (Rechtsprobleme des Web-Designs, Rechtsstellung des Web-Designers) - Medienrecht (Grundlagen des Medienrechts, Ansprüche des bürgerlichen Medienrechts, Ausgewählte medienwirtschafts- und medienstrafrechtliche Fragestellungen) - Probleme des öffentlichen Medienrechts
Studien- / Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfungsleistungen oder Hausarbeit - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Folien, Powerpoint-Präsentationen
Literatur	- A. Wien: "Internetrecht : eine praxisorientierte Einführung", Gabler, 2009

	<ul style="list-style-type: none">- F. Fechner, "Medienrecht : Lehrbuch des gesamten Medienrechts unter besonderer Berücksichtigung von Presse, Rundfunk und Multimedia", Mohr Siebeck, 2009- M. Köhler, H.-W. Arndt, T. Fetzer: "Recht des Internet", Müller, 2008- Gesetzestexte, Entscheidungssammlungen und diverse Zeitschriften (Computer und Recht / IT-Rechtsberater u.s.w.).
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Höhere Programmiersprachen für technische Prozesse
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	HPFTP
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Döring
Dozent(in)	Prof. Dr. Döring
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	2 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	60h: 30h Präsenzzeit, 22h Vor- und Nachbereitung 8h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele - Kennenlernen von Programmierertechniken zur Beschreibung technischer Prozesse und Aufgabenstellungen./ Kompetenzen in Mathematik, Signale und Systeme, Elektrotechnik
Inhalt	- Ausgangspunkt der Vorlesung war die Überlegung, Studenten, so früh wie möglich, mit den Vorteilen des wertvollen Werkzeuges "Simulation" bekannt zu machen. Einen Schwerpunkt bildet hier die mathematische Modellbildung dynamischer Systeme. Des Weiteren werden Problemstellungen der digitalen Nachrichtentechnik und der Regelungstechnik mit Hilfe von Matlab oder der Programmiersprache C gelöst.
Studien- / Prüfungsleistungen	Beleg - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Skript
Literatur	- J. Hoffmann: "MATLAB und SIMULINK in Signalverarbeitung und Kommunikationstechnik : beispielorientierte Einführung, ", Addison-Wesley - Matlab-Simulink-Stateflow, Angermann, A., Beuschel, M., Rau, M., Wohlfarth, U., Oldenbourg Verlag, 3. Auflage, 2004. - C - Einführung und professionelle Anwendung, U.-K. Prinz, P.Prinz, Vmi Buch; Auflage: 2., aktualisierte und erweiterte Auflage 2007.

Modulbezeichnung	Photovoltaik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	PV
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Glück
Dozent(in)	Prof. Dr. Glück
Sprache	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele - Die Photovoltaik als eigenständige Fachrichtung der Elektrotechnik befasst sich mit der Theorie, der Entwicklung, der Herstellung und Anwendung von photovoltaischen Elementen. Vor dem Hintergrund einer steigenden Nachfrage und vielfältigen Anwendungen werden physikalische und elektrotechnische Grundlagen sowie Herstellungstechnologien der Einzelzellen und deren Zusammenführung zu kommerziellen Modulen behandelt. Fallbeispiele dokumentieren den Einsatz und Betrieb der Anlagen.
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung, Übersicht, Geschichte, Markt - Physikalische Grundlagen, Effekte, Basiswerkstoffe - Werkstoffe - fertigungstechnische Anwendungen und elektrischen Eigenschaften - Aufbau, Funktion, Eigenschaften und Herstellung von Solarzellen - Solarmodule - Aufbau, Funktion, Eigenschaften und Herstellung - Einsatz und Betrieb von Zellen und Modulen - Planung von Anlagen - Werkstoff- und Prozessmesstechnik, Analytik, Diagnostik, Qualitätssicherung - EMV, Betriebssicherheit, Technische Überprüfung, Normung, Standards
Studien- / Prüfungsleistungen	Beleg, Laborübungen / Modulprüfung (mündl.) - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Skript, Internet, Arbeitsblätter, Tafel, Videos, Aktive Links
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - H.-G. Wagemann, H. Eschrich: "Photovoltaik", Teubner, 2007 - B.K. Glück: "Skript MST13 - Fertigungstechnologie einer pn-Solarzelle", BTU-CS 2007 - R. Schindler: "New PV Cell Technologies", EPCE Seminar, "Renewable Energies", Vortrag Kassel, 09.02.-10.02., 2006 - J. Luther: "Strom aus Sonnenenergie - Photovoltaische Energiekonversion", FhG-ISE Freiburg, Kolloquium vom 31.05.2006

	<ul style="list-style-type: none">- C. T. Sah: "Fundamentals of Solid-State Electronics, Solution Manual", World Scintific, 1996- M.v. Ardenne, G. Musiol, U. Klemradt: "Effekte der Physik und ihre Anwendungen", Verlag Harri Deutsch, 2005
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Praxis elektrischer Energieversorgungssysteme
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lehmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Lehmann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 100 % Vorlesung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 60h Vor- und Nachbereitung 30h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Vorlesung vermittelt Einblicke in praktische Problemstellungen der Energieversorgung in verschiedenen wirtschaftlichen Bereichen und befähigt die Studenten zum Erkennen komplexer Zusammenhänge im EES. An ausgewählten technischen Lösungen werden Gesamtprozesse technisch, planerisch und wirtschaftlich erläutert sowie interaktiv diskutiert. Die Wirkungen der Liberalisierung des Energiemarktes auf technische Entwicklungen in der Energieversorgung werden dargestellt, die Möglichkeiten von Energiemanagementsystemen behandelt und grundsätzliche Verfahren bei Betrieb und Instandhaltung energietechnischer Systeme vorgestellt. Ausgewählte Abschnitte beschäftigen sich mit Blitzschutz, Diagnosetechniken, Arbeiten unter Spannung, Wegen von „der Idee bis zur spezifischen technischen Lösung“. Grundsätzlich zieht sich durch die Vorlesung der enge Zusammenhang zwischen verschiedenen Fachbereichen, um in der Praxis ein funktionierendes System langfristig zu sichern. Die Vorlesung beinhaltet die praktische Vertiefung der Inhalte durch entsprechende Exkursionen und Teile der Vorlesung werden durch externe Referenten aus der Praxis abgesichert.
Inhalt	<p>Praktische Problemstellungen der elektrischen Energieversorgung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wege zu technischen Lösungen, Variantenuntersuchungen - Fachübergreifende Anforderungen bei Planung, Realisierung und Betrieb EES - Grundsätze von Betrieb und Instandhaltung EES - Spezifische Fachthemen – variabel nach Aktualität integrierbar - 1-2 Fachexkursionen zur Vertiefung ausgewählter Themen
Studien- / Prüfungsleistungen	<p>Modulprüfung – schriftlich, 90 min</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Vorlesungsunterlagen im Internet
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Aktuelle praktische Projektbearbeitungen - Aktuelle Veröffentlichungen zur Thematik

Modulbezeichnung	Quellencodierung
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	QC
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lenk
Dozent(in)	Prof. Dr. Lenk
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der verschiedenen Grundprinzipien der Quellencodierung
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Teilbandcodierung - Transformationscodierung - Fraktale Bildcodierung - Prädiktive Codiervverfahren - Anwendungsbeispiele (MP3, JPG, DVB)
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Andre Neubauer, Informationstheorie und Quellencodierung, J. Schlembach Verlag 2006 - Proakis, Salehi, Grundlagen der Kommunikationstechnik, Pearson, 2004. - Hufschmid M., Information und Kommunikation, Grundlagen und Verfahren der Informationsübertragung, Teubner, 2006.

Modulbezeichnung	Rechnergestützte Messdatenerfassung und -verarbeitung
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stein
Dozent(in)	Prof. Dr. Stein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele - Kennen lernen von Hardware und Software zur Messdatenerfassung mit Computern, Mesdatenverarbeitung, Präsentation und Internet-Anwendungen in der Messtechnik
Inhalt	Rechner-Schnittstellen: Anschlüsse, Signale, Programmierung, Anwendungen - PC-Einsteckkarten: Hardwareaufbau, Programmierung, Anwendungen - Bildverarbeitung: Hardware, Software, Algorithmen, Anwendungen - Messdatenverarbeitung: Analyseverfahren, Filterung, Darstellung - Graphische Programmierung mit LabVIEW: Einführung, Programmierung, Software-Engineering, Anwendungen - Internet-Anwendungen: Messdatendarstellung, Steuerungsmöglichkeiten
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung schriftlich, 120 min, notwendige Vorleistungen: Praktikumsteilnahme und Auswertung, Projektdurchführung und Präsentation, 50% der Punkte bei den Übungsaufgaben im e-learning - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Begleittext und Aufgaben im e-learning System
Literatur	- S. Wolf, R. F.M. Smith: "Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories", Prentice Hall, 2004 - K. Dembowski: "Computerschnittstellen und Bussysteme", Hüthig, 2001 - B. Kainka: "Messen, Steuern, Regeln über die RS-232-Schnittstelle : Messdatenerfassung und Prozesssteuerung mit dem PC", Franzis, 1994 - B. Mütterlein: "Handbuch für die Programmierung mit LabVIEW : mit Studentenversion LabVIEW 8", Spektrum Akademischer Verlag in Springer-Verlag GmbH, 2009 - J. Conway, S. Watts: A Software Engineering Approach to LabVIEW, Prentice-Hall, USA. - A. V. Oppenheim, R. W. Schafer, J. R. Buck: "Zeitdiskrete Signalverarbeitung", Pearson Studium, 2004

	- K. D. Tönnies: "Grundlagen der Bildverarbeitung", Pearson Studium, 2005
--	---------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Software Engineering I
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	SWEI
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bönninger
Dozent(in)	Prof. Dr. Bönninger
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Entwurfsmuster- Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software
Inhalt	Darstellung der Entwurfsmuster an Hand von verbalen Beschreibungen, UML-Diagrammen und Code-Beispielen <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung der Anwendungsfälle mit Vor- und Nachteilen - Verwendung von alternativen Mustern - Kombination von Mustern - Labor: <ul style="list-style-type: none"> - Auswahl von Pattern für konkrete Anwendungsbeispiele - Design des Patterns mit UML - Implementierung mit C++, Java oder PHP
Studien- / Prüfungsleistungen	Schriftliche Prüfung <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Eigenes Skript, Bereitstellung von Unterlagen im Internet, Laborversuche
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides: "Entwurfsmuster : Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software", Addison Wesley in Pearson Education, 2009 - Brügge, B.; Dutoit, A.: Objektorientierte Softwaretechnik mit UML, Entwurfsmustern und Java, Pearson Studium, 2004

Modulbezeichnung	Maschinenorientierte Programmierung
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	MOPs
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kolloschie
Dozent(in)	Prof. Dr. Kolloschie
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 25 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 82h Vor- und Nachbereitung 8h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung der Grundlagen der Assemblerprogrammierung (maschinenorientiert) - Bedienung eines Mikroprozessorgesteuerten Rechners auf Registertransferebene
Inhalt	Vorlesungsinhalt: <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das Fachgebiet - Grundlagen des Software Engineering (Entwurfsmodelle für Software, Entwicklungsprozess, Life Cycle) - Prototyping - Modell, Wasserfall - Modell, Spiral - Modell, Objektorientierter - Modellansatz, V - Modell - Hochsprachen (Compiler, Interpreter), Assemblersprachen, Maschinensprachen - Ablauf Programmentwicklung (von Entwurf bis zum Debug'en Workbench – Konzept) - Softwaresimulator COMPI16 - Softwaresimulator SMS32 - Adressierungssystem von Intel-Architekturen (Wiederholung: Architektur und Adressierungsverfahren) - Befehlssatz von Intel-Architekturen - DOS – Debug - Betriebssystemrufe (DOS – INT21, BIOS – INT10) - Workbench TASM Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> - Projektaufgabe mit TASM
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung: Projektaufgabe über ca. 4 Wochen mit Verteidigung (Präsentation und Vortrag) <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Folien, Begleitmaterial als Kopien
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - W. Link: "Assembler Programmierung", Franzis Verlag, Poing, 1999 - B. Wohak: "80x86/Pentium Assembler", IWT Verlag, Bonn 1995 - B. Wohak: "Das Lehrbuch zur Assemblerprogrammierung der x86-Prozessoren unter MSDOS", IWT Verlag, München 1987

	<ul style="list-style-type: none">- J. Erdweg: "Assembler Programmierung", Vieweg Verlag, Braunschweig, 1992- Podschun, Eyke: "Das Assembler-Buch", Addison-Wesley Verlag, Bonn 1995- H. Kolloschie: "Mikrorechner – Simulator", Dokumentation VS 1.5- H. Kolloschie: "COMPI16", Dokumentation VS 1.4- H. Kolloschie: "MSDOS", Dokumentation VS 1.3
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Rechnergestützter Reglerentwurf
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	RRE
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Döring
Dozent(in)	Prof. Dr. Döring
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET Vertiefung Prozessautomatisierung
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen moderner regelungstechnischer Prinzipien und Möglichkeiten zur Analyse und zum Entwurf von Regelungssystemen mit Hilfe der Rechentechnik sowie Lösung konkreter Entwurfsaufgaben mit den entsprechenden Tools in MATLAB/SIMULINK. Der Student wird in die Lage versetzt, die Grundlagen des Rechnergestützten Reglerentwurfs zu verstehen und auf komplexe Prozesse anzuwenden.
Inhalt	Lehrinhalt von Element 1 (Vorlesung) und Element 2 (Übung): <ul style="list-style-type: none"> - Einführung und Grundbegriffe - Prinzipielle Vorgehensweise beim Reglerentwurf - Beschreibung und Analyse diskreter Systeme - Systemdigitalisierung und Analyse von Abtastsystemen - Numerische Grundlagen - Rechnergestützte Entwicklungswerkzeuge zur Beschreibung dynamischer Signale und Systeme - Ausgewählte Verfahren zur Prozessidentifikation - Rechnergestützte Werkzeuge zur Prozessidentifikation - Ausgewählte Verfahren zum Reglerentwurf - Rechnergestützte Werkzeuge zum Reglerentwurf - Rapid Control Prototyping - Hardware-in-the-Loop-Simulation Lehrinhalt von Element 3 (Projektbearbeitung): <ul style="list-style-type: none"> - Projektbearbeitung: 5 konkrete Entwurfsaufgaben sind selbstständig zu lösen
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung: mündlich (40 Minuten) <ul style="list-style-type: none"> - Studienleistung: Im Element 3 sind drei von fünf schriftlichen Aufgabenstellungen erfolgreich (mit 50% der erreichbaren Punkte) zu bearbeiten. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung: Tafel/Overhead/Beamer - Übungen: Tafel, Computerpool - Vorlesungsscript, eLearning
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Scherf, H.E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, 3. Auflage, Oldenbourg, 2007.

	<ul style="list-style-type: none">- Angermann, A.; Beuschel, M.; Rau, M.: Matlab - Simulink - Stateflow. Grundlagen, Toolboxen, Beispiele, 6. Auflage, Oldenbourg 2009.- Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 7. Auflage, Springer, 2008.- Lunze, J.: Regelungstechnik 2, 5. Auflage, Springer, 2008.- Schulz, G.: Regelungstechnik 1, 3. Auflage, Oldenbourg, 2007.- Schulz, G.: Regelungstechnik 2, 2. Auflage, Oldenbourg, 2008.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modulbezeichnung	Prozessautomatisierung und Prozessleittechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	PAPLT
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Döring
Dozent(in)	Prof. Dr. Döring
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele - Der Student erhält eine grundlegende Einführung in die Problemwelt der Automatisierungs- und Prozessleittechnik und vertieft dabei auf die Teilgebiete Mess-, Kommunikations-, Regelungs-, Steuerungs- und Stelltechnik sowie ihre Zusammenhänge. Er wird in die Lage versetzt, die Grundlagen der Prozessautomatisierung und Prozessleittechnik zu verstehen und auf komplexe Prozesse anzuwenden.
Inhalt	Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse der Prozessautomatisierung und Prozessleittechnik komplexer Prozesse. Lehrinhalt von Element 1 (Vorlesung): - Aufgaben und Ziele der Automatisierungstechnik - Marktsituation der Prozessautomatisierung - Feldgeräte - Kommunikation zwischen Feldebene und Leitebene - Automatisierungssysteme - Prozessleittechnik und unternehmensweiter Informationsaustausch - Internettechnologien - Automatisierungslösungen - Instandhaltung und Anlagennahes Asset-Management - Trends in der Automatisierungstechnik Lehrinhalt von Element 2 (Praktikum): - Praktikumsversuche Prozessleittechnik - Systemübersicht SIMATIC PCS 7 - Netz- und HW-Konfiguration - Funktionen mit CFC, Teil I - Funktionen mit CFC, Teil II - Abläufe projektieren mit SFC - Visualisierung mit WinCC, Teil I - Visualisierung mit WinCC, Teil II - Visualisierung mit WinCC, Teil III
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung: schriftlich (120 Minuten) - Studienleistung: Im Element 2 sind die Praktikumsversuche (8) erfolgreich zu bearbeiten. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.

	- Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	- Vorlesung: Tafel/Overhead/Beamer - Vorlesungsscript, eLearning
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - D. Abel, U. Epple, G.-U. Spohr: "Integration von Advanced Control in der Prozessindustrie", Wiley, 2008 - C. Hilgers, B. Vogel-Heuser: "Prozessautomatisierung", Oldenbourg, 2003 - R. Lauber, P. Göhner: "Prozessautomatisierung 1", Springer, 1999 - G. Schnell, B. Wiedemann: "Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik", Vieweg, 2008 - B. Favre-Bulle: "Automatisierung komplexer Industrieprozesse", Springer, 2004 - Bolch, Vollath: "Prozessautomatisierung", Teubner, 1993 - R. Lauber, P. Göhner: "Prozessautomatisierung 2", Springer, 1999 - G.-H. Schildt, W. Kastner: "Prozessautomatisierung", Springer, 1998 - J. Adler, A. Pretschner: "Prozess-Steuerungen", Springer, 2007 - G. Färber: "Prozessrechentchnik", Springer, 1994 - E. Schnieder: "Prozessinformatik", Vieweg, 1993 - M. Polke: "Prozessleittechnik", Oldenbourg, 1994 - G. Strohmann: "Automatisierungstechnik, Band I: Grundlagen, analoge und digitale Prozessleitsysteme", Oldenbourg, 1998 - K.F. Früh, U. Maier, D. Schaudel: "Handbuch der Prozessautomatisierung", Oldenbourg, 2009 - K.F. Früh, U. Maier, D. Schaudel: "Handbuch der Prozessautomatisierung", Oldenbourg, 2009

Modulbezeichnung	Speicherprogrammierbare Steuerungen
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	SPS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Dipl. Ing. Becker
Dozent(in)	Dipl. Ing. Becker
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum Labor: max 20 Teilnehmer
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele - Ausgewählte Kapitel der Programmierung von Speicherprogrammierbaren Steuerungen
Inhalt	Datenbausteine - Parametrierbare Bausteine - Alarmbearbeitung - Anlaufverhalten - Analogwertverarbeitung, Regelung mit SPS - Softwareentwicklung mit Petrinetzen - Ausgewählte Kapitel der Steuerungssicherheit
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, 120 Minuten, schriftlich - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Intranet, Folien, Drucke
Literatur	- K.-H. John, M. Tiegelkamp: "SPS-Programmierung mit IEC 61131-3 : Konzepte und Programmiersprachen, Anforderungen an Programmiersysteme, Entscheidungshilfen", Springer, 2009 - E. Grötsch: "Speicherprogrammierbare Steuerungen. - München : Oldenbourg-Industrieverl., Bd. 1., Einführung und Übersicht", 1996 - E. Grötsch: "Speicherprogrammierbare Steuerungen. - München : Oldenbourg-Industrieverl., Bd. 2., Programmbeispiele und Produkte", 1997 - H. Berger: "Automatisieren mit STEP 7 in KOP und FUP : speicherprogrammierbare Steuerungen SIMATIC S7-300", Publicis Corp. Publ., 2008 - H. Berger: "Automatisieren mit STEP 7 in AWL und SCL : speicherprogrammierbare Steuerungen SIMATIC S7-300", Publicis Publ., 2009

Modulbezeichnung	Projektierung von Kommunikationssystemen
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	P&P
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	WS/SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Weidhase
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Weidhase
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden vertiefte Kenntnisse für die Projektierung von Kommunikationssystemen bzw. Computernetzwerken vermittelt. Die Studierenden sollen befähigt werden, Komponenten und Maßnahmen zu bewerten und eine Auswahl entsprechend realer Anforderungen zu treffen. Zur Gewährleistung fundierter Entscheidungen ist die Berechnung bzw. Abschätzung von Traffic-Anforderungen erforderlich. Letztlich wird der Bezug zur Gestaltung von Pflichtenheften und anderen Planungsunterlagen sowie der Kostenkalkulation hergestellt. - Das mit der Vorlesung abgestimmte Praktikum stellt den Erwerb von handlungsrelevanten Fähigkeiten und die Nutzung verfügbarer Tools sowie die entsprechende Internetrecherche in den Vordergrund. Die Studierenden werden befähigt, berufstypische Aufgaben u.a. mittels effektiven, systematischen Handelns persönlich zu leisten. - Der Modul Projektierung von Kommunikationssystemen vermittelt gleichberechtigt Fachkompetenz (30%), Methodenkompetenz (30%) und Systemkompetenz (30%). Bezüge zur Sozialkompetenz (10%) werden angesprochen, aber nicht vordergründig erörtert.
Inhalt	<p>Aspekte der Ergonomie, EMV, Umweltverträglichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aspekte der Datensicherheit und des Datenschutz - Physische Sicherheit von Rechenzentren - Ausführung und Dimensionierung a) der unterbrechungsfreien Stromversorgung, b) Kühlung und Luftführung - Ist-/Soll-Analyse von IT-Aufträgen - Inhalte eines Pflichtenhefts - Prozess der Leistungserstellung, Phasen eines Projektes - Vertragsgestaltung (HOAI, VOB/VOA) und rechtliche Aspekte - Zertifizierung von Netzen und Personal (MCSE, MCP) - Einsatz von MSPROJECT und VISIO
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsvorausleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum, Projektpräsentation mit –ausarbeitung, > 80% der erreichbaren E-Learning-Punkte

	<ul style="list-style-type: none">- Prüfungsleistung: Klausur (2h) oder adäquate Prüfungsleistung, z.B. mündliche Prüfung bei Bedarf- Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">- Vorlesung und Demonstrationen mit Beamer,- Bereitstellung von Skripten im Intranet,- Nutzung von E-Learning-Mitteln,- Praktikum an aktueller Gerätetechnik, inklusive 19" Rack,- Nutzung von Projektierungs- und Demonstrations-Tools
Literatur	<ul style="list-style-type: none">- American Power Conversion: Ein Fundus von gegenwärtig 144 ständig ergänzten White papers in engl. und z.T. dt. http://www.apcc.com/prod_docs/ Access Key: „results.cfm?DocType=White%20Paper&ISOCountryCode=de“- Fischer, J.: VoIP-praxisleitfaden: IP-kommunikation für Sprache, Daten und Video planen, implementieren und betreiben. Hanser Verlag 978-3-44641188-3 (2008)- Bridi, A.: IT-Sicherheitsmanagement - Praxisleitfaden. Books on Demand ISBN 978-3-83702909-3 (2008)

Modulbezeichnung	Advanced Network Administration
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	ANA
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	WS/SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Weidhase
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Weidhase
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es werden tiefgreifende Kenntnisse der Funktionsweise, Stärken und Schwächen aktueller Netzwerktechnologien vermittelt. Die Studierenden sollen befähigt werden, auch schwierige Aufgaben der Konzeption, Administration und Konfiguration von Netzwerken auf hohem Niveau zu lösen. Zur Gewährleistung dieses hohen Anspruchs wird im Rahmen der IT-Academy u.a. auf Original-Microsoft-Lehrmaterial und entsprechende Zertifizierungsfragen eingegangen. Zur Ausgleich der von Microsoft vorausgesetzten Berufspraxis wird im Rahmen dieser Lehrveranstaltung ausführlicher auf Details eingegangen. - Das mit der Vorlesung abgestimmte Praktikum stellt den Erwerb von handlungsrelevanten Fähigkeiten zum Einsatz und Umgang mit heterogenen Netzwerktechnologien sowie der Administration in den Vordergrund. Die Studierenden werden befähigt, anspruchsvolle berufstypische Aufgaben mittels effektiven, systematischen Tuning und Troubleshootig persönlich zu leisten. - Der Modul Advanced Network Administration vermittelt gleichberechtigt Fachkompetenz (30%), Methodenkompetenz (30%) und Systemkompetenz (30%). Bezüge zur Sozialkompetenz (10%) werden angesprochen, aber nicht vordergründig erörtert.
Inhalt	<p>Installation und Konfiguration von Servern und Serverrollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konfiguration und Problembehandlung: DNS, WINS, DHCP, IPv6 TCP/IP - Routing und Remote Access - Konfiguration der Server-Sicherheit <p>Installation, Konfiguration und Problembehandlung eines</p> <ul style="list-style-type: none"> - Netzwerkrichtlinienservers - Network Access Protection - Distributed File Systems
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Prüfungsvorausleistungen: Erfolgreiche Teilnahme am Laborpraktikum, Projektpräsentation mit –ausarbeitung, > 80% der erreichbaren E-Learning-Punkte - Prüfungsleistung: Klausur (2h) oder adäquate Prüfungsleistung, z.B. mündliche Prüfung bei Bedarf

	- Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	<ul style="list-style-type: none">- Vorlesung und Demonstrationen mit Beamer,- Bereitstellung von Skripten im Intranet,- Nutzung von E-Learning-Mitteln,- Praktikum an aktueller Gerätetechnik inklusive 19“-Rack- gelegentlicher Einsatz von Virtualisierungstechniken
Literatur	<ul style="list-style-type: none">- Northrup, T.; Mackin, J. C.: Konfiguration einer Windows Server 2008 Netzwerkinfrastruktur – Prüfungsvorbereitung für Examen 70-642. Microsoft-Press ISBN:978-3-86645-942-7 (2008).- McLean, I.; Thomas, O.: Microsoft Windows Server 2008 Serveradministration – Prüfungsvorbereitung für Examen 70-646. Microsoft-Press ISBN978-3-86645-946-5 (2008).

Modulbezeichnung	Energielogistik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lehmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Lehmann, externe Referenten aus der Praxis
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 100 % Vorlesung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 60h Vor- und Nachbereitung 30h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Lernziele</p> <ul style="list-style-type: none"> - Externe Referenten: - Basierend auf Grundlagen elektrischer Energieversorgungssysteme (EES) sowie Regularien/ Gesetzen am liberalisierten Energiemarkt unter Nutzung von Grundkenntnissen der Informations- und Kommunikationstechnik vermittelt das Modul Kenntnisse über die Erfordernisse an Energiedatenmanagement in den beteiligten Bereichen von der Energieerzeugung bis zum Energieverbraucher. Die Vorlesungsreihe verbindet energiewirtschaftliche, energietechnische, automatisierungs-, informationstechnische Anforderungen aus dem Energiemarkt. Unter aktiver Beteiligung von Partnern aus der Praxis wird vor allem die Methodik zur Erfassung komplexer Zusammenhänge, das Erkennen von Wechselwirkungen und zur Generierung von Datenaustauschbausteinen unter Berücksichtigung fachübergreifender Zusammenhänge behandelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, eigenständig die komplexen Problemstellungen der Energielogistik zu erkennen, energielogistische Zusammenhänge zu bearbeiten, fachübergreifend Partner zu suchen und Entscheidungen vorzubereiten.
Inhalt	<p>aktuelle Entwicklungen im Energiemarkt, Marktstrategien, Marktpartner und Verträge</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktuelle Gesetze und Regularien sowie deren Wirkungen - „Unbundling“ Netzbetreiber/ Vertrieb und Funktion der Regulierungsbehörde BNetzA - Akteure und Geschäftsprozesse im Energiemarkt – Bilanzkreis- und Fahrplanmanagement, Portfolio- und Risikomanagement, Strombeschaffung, Börse - Beschaffungsmanagement, Erzeugungseinsatzplanung, Prognosen - Theoretische Anforderungen, Prozesse und Aufgaben der Energielogistik - Automatisierung und IT-Unterstützung für Prozesse der Energielogistik - Datenformate/ Datenbanksysteme/ Standardisierung/ Datensicherheit

	<ul style="list-style-type: none">- rechnergestütztes Energiedatenmanagement am praktischen Beispiel- Exkursion zum Control Centre eines Systemoperators
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung – schriftlich, 90 min <ul style="list-style-type: none">- Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Vorlesungsunterlagen der Referenten im Internet
Literatur	<ul style="list-style-type: none">- Jeweils aktuell gültige Gesetze (EnWG, EEG u.w.)- Regularien der BNetzA – z.B. GPKE, GeLiGas- Aktuelle Tagungsunterlagen (z.B. e-world of energy, BDEW-Tagungen, ...)

Modulbezeichnung	Objektorientierte Programmierung 2
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	OOP2
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Freytag
Dozent(in)	Prof. Dr. Freytag / Dipl.-Ing. Robel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET <ul style="list-style-type: none"> - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung Vorlesung: max 100 Teilnehmer, Übung: max 5 x 20 Teilnehmer
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Objektorientierte Programmierung 1
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele <ul style="list-style-type: none"> - Der Modul soll die im Rahmen der Lehrveranstaltung "Objektorientierte Programmierung I" eingeführten Begriffe und Konzepte vertiefen und darüber hinaus die Programmiersprache Java einführen. Neben den objektorientierten Konzepten werden die Möglichkeiten von UML und Design Pattern aufgezeigt. Die objekt-orientierte Programmierung wird in der Oberflächen-programmierung (AWT, SWING) und in der Behandlung von Datenströmen und Nebenläufigkeit trainiert.
Inhalt	Einführung in Java <ul style="list-style-type: none"> - Syntaktische Grundlagen - Objektorientiert Programmieren - UML, Design Pattern, Java Beans - Ausnahmebehandlung - GUI – Programmierung - Threads und Streams (Einführung)
Studien- / Prüfungsleistungen	Klausur; Laborprüfung, Vortrag oder Testat <ul style="list-style-type: none"> - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	PC/Notebook; Beamer; E-Learning
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Krüger, G.: Goto Java 2; Addison-Wesley, 2004 - Ullenboom, C.: Java ist auch eine Insel; Galileo Computing, 2004 - Cornell, G.; Horstmann, C.S.: Core Java 2: Band 1 – Grundlagen; Markt&Technik 2003 - Spell, B.: Professional Java Programming; Wrox, 2002 - Deitel, H. M.; Deitel, P. J.; Santry, S. E. : Advanced Java 2 Platform, PRENTICE HALL, 2001

Modulbezeichnung	Software Engineering II
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	SWEII
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Bönninger
Dozent(in)	Prof. Dr. Bönninger
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Software Engineering I
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele - Software-Projektmanagement - Entwurf und Implementierung eines größeren Softwaresystems für einen realen Kunden im Team
Inhalt	Inhalt - Projektplanung - Organisation - Analyse und Design (kurze Wiederholung) - Qualitätssicherung - Konfigurationsmanagement - Labor - Projektmanagement mit TOOL in-Step und MS Projekt - Projekte aus FB IEM, anderen FB der FHL oder der Industrie
Studien- / Prüfungsleistungen	Projektabnahme durch Kunden - Projektpräsentation - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Eigenes Skript, Bereitstellung von Unterlagen im Internet, Laborversuche
Literatur	- Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik 2, Akademie-Verlag, Heidelberg, 2001 - Steinweg, Carl: Management der Software-Entwicklung, Vieweg, Wiesbaden 2005

Modulbezeichnung	Thermische Systembetrachtungen
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	TS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Schacht
Dozent(in)	Prof. Dr. Schacht
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtmodul Bachelor ET - Vertiefung Kommunikationstechnik - Vertiefung Prozessautomatisierung - Vertiefung Energiesysteme
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	Lernziele - Einführung in die Problematik des thermischen Management, Entstehung der Verlustleistung in elektronischen Bauteilen, Modulen und Baugruppen sowie deren Auswirkungen auf das schaltverhalten Verhalten - Grundlagen des Wärmetransports - Möglichkeiten der passiven und aktiven Entwärmung und deren experimentelle Verifikation. - Erwerb der Fähigkeit zur Berechnung und thermischen Simulation an konkreten Beispielen der Aufbau- und Verbindungstechnik anhand des FE-Programms ANSYS.
Inhalt	Warum thermisches Management ? - Thermische Effekte auf elektronische Bauteile: Passive/ aktive Bauteile, Zuverlässigkeitsaspekte - Eigenschaften von Materialien: Thermisch / Mechanisch, Spezifikationen - Wärmeerzeugung: Passive/ aktive Bauteile, Leiterbahnen - Wärmefluss: Wärmeleitung, -konvektion, -strahlung - Wärmeabfuhr/ Kühlung: Aufbau- und Verbindungstechniken, Kühlkörper, Cold-plates, Heat-Pipes, Peltierkühler - Messverfahren: berührende/ nicht berührende Verfahren Inhalte Simulationspraktikum: - Einführung in das FE-Simulationsprogramm ANSYS – Workbench, - Modellierung und Simulation von Beispielen
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich, 120 min - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	PowerPoint-Script, Tafel, Rechen- und Simulationsübungen
Literatur	- Sergent, J.: Thermal Management Handbook: For Electronic Assemblies, Irwin/Mcgraw Hill , 1998 - Incropera: Fundamentals of Heat and Mass Transfer, 6.th Edition, Wiley, 2007 - Moaveni, S. Finite Element Analysis, Theorie und Applikation with ANSYS, 3.th Edition, Pearson, 2008