

Modulhandbuch zum Studiengang

Bachelor-

Wirtschaftsingenieurwesen-

Elektrotechnik

Stand: 09/2010

Fachhochschule Südwestfalen

Fachbereich Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften am Standort Meschede

Bachelor-Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen-Elektrotechnik

Studienplan für Studienbeginn ab WS 09/10

	Σ Fach			1. Sem.			2. Sem.			3. Sem.			4. Sem.			5. Sem.			6. Sem.			
	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	SWS	C	P	
Grundlagen der Kommunikationstechnik	4	4	1	4	4	1																
Physik 1	6	6	1	6	6	1																
Informatik 1, 2	8	8	2	4	4	1	4	4	1													
Ingenieurmathematik 1, 2	12	12	2	6	6	1	6	6	1													
Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2	8	10	2	4	5	1	4	5	1													
Digitaltechnik 1	4	5	1				4	5	1													
Elektrische Messtechnik	4	5	1				4	5	1													
Grundlagen der Automatisierungstechnik	4	5	1							4	5	1										
Elektronik 1,2	8	10	2							4	5	1	4	5	1							
Mikrocomputertechnik 1	4	5	1										4	5	1							
Regelungstechnik	4	5	1										4	5	1							
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	4	4	1	4	4	1																
Statistik	4	6	1				4	6	1													
Volkswirtschaftslehre für Ingenieure	4	6	1							4	6	1										
Business English	2	2	1							2	2	1										
Investition und Finanzierung	4	5	1							4	5	1										
Managementkompetenz	2	2	1							2	2	1										
Projektmanagement	2	2	1							2	2	1										
Business English: Professional	2	2	1										2	2	1							
Grundlagen der Marketingpraxis	4	4	1										4	4	1							
Industriebetriebslehre	4	6	1										4	6	1							
Kostenrechnung	4	6	1										4	6	1							
Controlling	4	6	1													4	6	1				
Instrumente der Marketingpraxis	4	6	1													4	6	1				
Materialwirtschaft und Logistik	4	6	1													4	6	1				
Wirtschaftsprivatrecht	4	6	1													4	6	1				
Wahlpflichtmodule	12	15	3													4	5	1	8	10	2	
Projektarbeit	0	6	1																0	6	1	
Bachelorarbeit	0	12	0																0	12	0	
Kolloquium	0	3	0																0	3	0	
Summe Studium	130	180	34	28	29	6	26	31	6	22	27	7	26	33	7	20	29	5	8	31	3	

SWS = Semesterwochenstunden, C = Credits (Anrechnungspunkte), P = Modulprüfungen

Stand 12.12.09

Dieser Studienplan beruht auf der Bachelor-Prüfungsordnung des Studiengangs WIng-ET vom 03.11.2009. Um einen sinnvollen Aufbau des Studiums zu erreichen, empfiehlt die Hochschule den Studierenden, diesem Plan zu folgen. Den Studierenden steht es jedoch frei, im Rahmen der Vorschriften der Prüfungsordnung von diesem Studienplan abzuweichen.

Inhalt

Technische Pflichtmodule	
Digitaltechnik 1	D-6
Elektrische Messtechnik	D-8
Elektronik 1	D-10
Elektronik 2	D-12
Grundlagen der Automatisierungstechnik	D-14
Grundlagen der Elektrotechnik 1	D-16
Grundlagen der Elektrotechnik 2	D-18
Grundlagen der Kommunikationstechnik	D-20
Informatik 1	D-22
Informatik 2	D-24
Ingenieurmathematik 1	D-26
Ingenieurmathematik 2	D-29
Mikrocomputertechnik 1	D-32
Physik 1	D-34
Regelungstechnik	D-36
Wirtschaftliche Pflichtmodule	
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	D-39
Business English	D-41
Business English: Professional	D-43
Controlling	D-45
Grundlagen der Marketingpraxis	D-47
Industriebetriebslehre	D-49
Instrumente der Marketingpraxis	D-51
Investition und Finanzierung	D-53
Kostenrechnung	D-55
Managementkompetenz	D-57
Materialwirtschaft und Logistik	D-59
Projektmanagement	D-60
Statistik	D-62
Volkswirtschaftslehre für Ingenieure	D-64
Wirtschaftsprivatrecht	D-66
Wahlpflichtmodule	
Anwendungen der Informatik	D-69
Anwendungen der Medientechnik	D-70
Anwendungsprogrammierung	D-72
Audiosignalverarbeitung	D-74
Audiovisuelle Kommunikationssysteme 1	D-75
Audiovisuelle Kommunikationssysteme 2	D-77
Automatisierung in der Fertigung 1	D-79
Automatisierung in der Fertigung 2	D-81
Automobilwirtschaft	D-82

C++ und STL	D-83
Computergrafik	D-85
Concurrent Programming	D-87
Datenbanksysteme 1	D-89
Datenbanksysteme 2	D-90
Datenkompression	D-91
Digitale Kommunikationstechnik	D-93
Digitale Signalprozessoren	D-94
Digitale Signalverarbeitung	D-96
Funksysteme 1	D-98
Funksysteme 2	D-100
Grundlagen der elektrischen Energietechnik	D-102
Grundlagen der Medientechnologie	D-103
Grundlagen elektrischer Antriebe	D-105
Grundlagen geregelter Antriebe	D-107
Grundlagen multimedialer Systeme und elektronischer Medien	D-109
Hochfrequenztechnik	D-111
Informatik 3	D-113
Kommunikationsnetze 1	D-115
Kommunikationsnetze 2	D-117
Mikrocomputertechnik 2	D-119
Multimedia Produktionstechnik	D-121
Objektorientierte Programmierung	D-123
Optimierungsalgorithmen	D-125
Praxis elektrischer Antriebe	D-127
Robotik	D-129
Sensorik und Signalverarbeitung	D-131
Signale und Systeme	D-132
Software Engineering	D-134
Sondergebiete der Automatisierungstechnik	D-135
Sondergebiet der digitalen Signalverarbeitung	D-137
Sondergebiete der Elektrotechnik	D-139
Sondergebiete der Hochfrequenztechnik	D-140
Sondergebiete der Informatik 1	D-142
Sondergebiete der Informatik 2	D-143
Sondergebiete der Informationstechnik	D-144
Sondergebiete der Kommunikationstechnik	D-146
Sondergebiete der Mechatronik	D-148
Sondergebiete der Medientechnik 1,2 und 3	D-150
Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung	D-151
Steuerungstechnik	D-153
Visuelle Programmentwicklung	D-155
Wirtschaftsinformatik 2	D-157

Pflichtmodule

(Technisch)

Digitaltechnik 1 (Digital Electronics 1)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße Übung: 20 Labor: 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Ziel des ersten Modul der zweiteiligen Reihe über Digitaltechnik ist das Umwandeln und Rechnen in unterschiedlichen Zahlensystemen, das Anwenden der Schaltalgebra zur Umsetzung in Schaltnetzen und das Analysieren, Synthetisieren und Minimieren von digitalen Schaltungen mit Standard – Logikfamilien.</p> <p>Dabei lernen die Studierenden die Einsatzbedingungen der unterschiedlichen Logikfamilien sowie A/D- und D/A-Umsetzerverfahren mit ihren physikalischen Parametern kennen, um in der Praxis diese Bausteine zielgerecht einsetzen zu können.</p>				
3	Inhalte <p>Neben der Zahlendarstellung und den Grundrechenarten im digitalen Umfeld lernen die Studierenden die Schaltalgebra, die Grundfunktionen und Rechenregeln sowie die Analyse, Synthese und Optimierung von Schaltnetzen kennen. Danach folgt die Vorstellung digitaler Schaltkreisfamilien (DTL, TTL, CMOS) mit ihren Kenngrößen und Schaltkreis – Eigenschaften sowie ihre Funktionseigenschaften und Anwendungen. Abschließend werden die verschiedenen A/D- und D/A-Umsetzer vorgestellt und ihre Einsatzbereiche dargelegt.</p> <p><u>Einführung:</u> Begriffe, Analog / Digital, Bussysteme, Entwicklung und heutiger Stand der Digitaltechnik.</p> <p><u>Zahlensysteme:</u> Dual / Oktal / Dezimal / Hexadezimal, Umwandlung der Zahlensysteme, Grundrechenarten, Codes.</p> <p><u>Schaltalgebra:</u> Grundfunktionen, Rechenregeln</p> <p><u>Kombinatorische Schaltungen:</u> logische Funktionen, Funktionsgleichungen, Vereinfachung von Funktionsgleichungen, DNF und KNF, KV-Tafeln und Schaltungsminimierung.</p> <p><u>Logiggatter:</u> Pegelbereiche, Elementare Grundgatter, statische und dynamische Kenngrößen.</p> <p><u>Schaltungsfamilien:</u> DTL, TTL, ECL, CMOS, Interfaceschaltungen</p> <p><u>Standard-Schaltnetze:</u> Multiplexer, Demultiplexer, Codewandler, Prioritäts-Codierer, Paritäts-Codierer, Binär-Komparatoren, Addierer.</p> <p><u>Kippschaltungen:</u> Basis-Flipflop, Taktsteuerung, D-FF, JK-FF, T-FF, synchrone und asynchrone Zähler und Frequenzteiler</p> <p><u>D/A- und A/D-Wandler:</u> gestufte Widerstände, R/2R-Verfahren, Direktverfahren, Sägezahnverfahren, Dual-Slope-Verfahren</p> <p>In Ergänzung der in der Vorlesung theoretisch erworbenen Kenntnisse wird der Lehrstoff im Rahmen eines Praktikums gleichzeitig vertieft. Dabei werden digitale Schaltungen simuliert, mit Hilfe von diskreten Logikbausteinen aufgebaut und ihre Funktionsweise mit Logikanalysatoren getestet.</p>				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung, Labor				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie Teilnahme am Praktikum
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Schweppe
11	Literatur und Lernunterlagen: Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf), Simulationsprogramm (PSPICE) Seifart / Beikirch: Digitale Schaltungen, Verlag Technik Berlin Klaus Beuth: Digitaltechnik, Vogel Morgenstern: Digitale Schaltungen und Systeme, Vieweg Floyd: Digital Electronics, Prentice Hall Pernards: Digitaltechnik, Hüthig Borucki: Digitaltechnik, Teubner Tietze Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer Becke / Haseloff: Das TTL-Kochbuch, Texas Instruments

Elektrische Messtechnik (Electrical Measurement Technology)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung 30% b) Übung 20% c) Labor 50 %	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h (Nacharbeit und Laborausarbeitung)	geplante Gruppengröße 2 Studierende je Praktikumsversuch	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Vorlesung Messtechnik vermittelt den Studierenden einen grundlegenden Einblick in messtechnische Grundverfahren im Bereich der Elektrotechnik und Kommunikations- bzw. Informationstechnik. Sie erwerben Kenntnisse hinsichtlich grundlegender elektrischer Messprinzipien und deren Anwendung in praktischen Problemstellungen. Neben den Verfahren zur Erfassung von Messwerten erlernen die Studierenden auch deren Auswertung und Interpretation.</p>				
3	Inhalte <p>Es werden die grundlegenden elektrischen Messprinzipien und Messgeräte vorgestellt, die Verfahren der Messwerterfassung erläutert und deren Auswertung und Interpretation diskutiert. Im Einzelnen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben, Anwendungsgebiete der Messtechnik und messtechnische Grundbegriffe • Messtechnische Einheiten: U.a. SI-Einheiten, abgeleitete Einheiten • Messabweichungen und Fehlerbetrachtung: U.a. systematische und zufällige Fehler • Allgemeine Messprinzipien und deren Anwendung: U.a. Aufbau von Messgeräten • Messung nicht-elektrischer Größen: U.a. Dehnungsmessstreifen • Messung nachrichtentechnischer Größen: U.a. Oszilloskop und Spektrumsanalyse • Grundlegende Aspekte der elektromagnetischen Verträglichkeit: U.a. Messsonden • Messverstärkung und digitale Messverfahren: U.a. Operationsverstärker und A/D-Umsetzer • Allgemeine digitale Messsysteme <p>Praktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichstrommessungen • Wechselstrommessungen • Fourier-Synthese und Klirranalyse • RLC-Schaltungen • Vierpolmessungen • Selektive Filter • Messung magnetischer Feldgrößen • Messung elektrischer Feldgrößen • Ausgleichsvorgänge • A/D- und D/A-Umsetzung 				
4	Lehrformen <p>Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Praktikum ergänzt.</p>				

5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur Laborteilnahme und Vorlage bzw. Anerkennung der Ausarbeitungen als Prüfungsvorleistung
7	Studienvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung und SL für Labor
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Laborunterstützung: Dipl.-Ing. J. Sögtrop
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Elektronik 1 (Electronics 1)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Ziel des Moduls ist, die Eigenschaften und Wirkungsweisen von realen elektrischen Bauelementen aufzuzeigen, um deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungen entscheiden zu können. Zudem lernen die Studierenden einfache Grundschaltungen zu berechnen und Auswirkungen von Toleranzen und Temperaturschwankungen einzuschätzen.				
3	Inhalte In diesem Modul werden der Aufbau, die Wirkungsweise und die elektrischen Eigenschaften von Bauelementen wie Widerständen, Kondensatoren, Dioden, Transistoren und optoelektronischen Bauteilen in Bezug auf ihren unterschiedlichen Einsatz in elektrischen Schaltungen beschrieben. Dabei werden neben dem Einsatz dieser Bauelemente in Grundschaltungen auch ihre nichtidealen Eigenschaften wie Verluste, Temperatureinfluss, Langzeitstabilität und Bauteiltoleranz vermittelt. <u>Elektrische Widerstände:</u> Reales elektrisches Verhalten, Ersatzschaltbild, Bauformen, Kühlung, thermisches Rauschen, Widerstandsnetzwerke <u>Halbleiter:</u> Begriffsbestimmung, chemisch-physikalische Zusammenhänge, Dotierung, PN-Übergang, technische Realisierung von PN-Übergängen, Heißeiter / Kaltleiter. <u>Dioden:</u> Kennlinie, Shockley-Gleichung, Ersatzschaltbild, Z-Dioden, Kapazitätsdioden, PIN_Dioden, Schottky-Dioden. <u>Bipolare Transistoren:</u> Prinzipieller Aufbau und physikalische Wirkungsweise, Grundschaltungen, Grenzdaten, Ersatzschaltbild, Schaltverhalten. <u>Feldeffekttransistoren:</u> J-FET, MOS-FET, IGBT, Kenngrößen, Grenzdaten, Grundschaltungen, Kleinsignal-Ersatzschaltbild, Schaltverhalten. <u>Optoelektronische Bauelemente:</u> LED, Photowiderstand, Photodioden und –transistoren, Optokoppler. <u>Technische Kondensatoren:</u> Physikalische Eigenschaften, Ersatzschaltbild und Verlustmechanismen, Wertebereich und Kennzeichnungen, Bauformen, Anwendungen. <u>Induktivitäten:</u> Physikalische Eigenschaften, Ersatzschaltbild und Verlustmechanismen, Bauformen, Magnetwerkstoffe, magnetischer Kreis, gekoppelte Spulen, Transformatoren und Übertrager. <u>Elektroniktechnologie:</u> Verbindungs- und Montagetechniken <u>Qualität:</u> Streuung, Toleranzen, Nullstunden-Qualität (AQL), Zuverlässigkeit (MTBF)				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine				

	Inhaltlich: Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
7	Prüfungsvorleistung Keine
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Schweppe
11	Literatur und Lernunterlagen: Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf), Simulationsprogramm (PSPICE) U. Tietze / H. Schenk: Halbleiter Schaltungstechnik; Springer B. Morgenstern: Elektronik Band I Bauelemente; Vieweg B. Morgenstern: Elektronik Band II Schaltungen; Vieweg Erwin Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik; Vieweg H. Tholl; Bauelemente der Halbleiterelektronik: Teil 1: Grundlagen, Dioden und Transistoren; Teubner Möschwitzer / Lunz: Halbleiterelektronik; Hüthig Klaus Bystron: Technische Elektronik; Band I: Diodenschaltungen und analoge Grundsaltungen; Hanser R. Heinemann: PSPICE Elektroniksimulation; Hanser Block, Hölzel, Weigt, Zachert: Bauelemente der Elektronik und ihre Grundsaltungen; Stam Verlag Diethart Spiekermann: Passive elektronische Bauelemente; J. Schlembach Fachverlag

Elektronik 2 (Electronics 2)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße Übung: 20 Labor: 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Wirkungsweise elektronischer Schaltungen zu verstehen, Schaltungen zu berechnen und eine quantitative Analyse und Simulation durchzuführen.				
3	Inhalte Im Mittelpunkt des zweiten Moduls dieser Reihe stehen die elektronischen Schaltungen. Neben einfachen passiven RLC-Schaltungen und ihrer Analyse mit den Kirchhoffschen Gesetzen wird die Theorie der Zweitore (Vierpoltheorie) erläutert. Spezielle Transistor- und Operationsverstärkerschaltungen runden das Thema ab. Im zugehörigen Praktikum werden die Parameter von Dioden und Transistoren ermittelt, Schaltungen aufgebaut und vermessen, sowie Schaltungen mit PSPICE simuliert. <u>Passive RLC-Netzwerke:</u> Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Bandsperre, Allpass, Darstellung im Zeit- und Frequenzbereich. <u>Zweitורתheorie:</u> Zweitorparameter, Zusammenschaltung, Betriebsverhalten. <u>Transistorschaltungen:</u> Gegengekoppelte Verstärker, Darlington-Schaltung, Stromspiegel, Differenzverstärker. <u>Operationsverstärker:</u> Innerer Aufbau und Eigenschaften, Kenngrößen, Gegenkopplungsschaltungen, Mitgekoppelte Schaltungen <u>Elektronischer Gerätebau und Leiterplattenentwurf</u>				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Modul Elektronik 1				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung (120 Minuten)				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Teilnahme Labor, Bestandene Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				

	Prof. Dr. Schweppe
11	<p>Literatur und Lernunterlagen:</p> <p>Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf), Laborunterlagen, Simulationsprogramm (PSPICE)</p> <p>U. Tietze / H. Schenk: Halbleiter Schaltungstechnik; Springer</p> <p>G. Koß, W. Reinhold, F. Hoppe: Elektronik, Fachbuchverlag Leipzig</p> <p>B. Morgenstern: Elektronik Band I Bauelemente; Vieweg B.</p> <p>Morgenstern: Elektronik Band II Schaltungen; Vieweg Erwin</p> <p>Böhmer: Elemente der angewandten Elektronik; Vieweg</p> <p>Möschwitzer / Lunze: Halbleiterelektronik; Hüthig</p> <p>Klaus Bystron: Technische Elektronik; Band I: Diodenschaltungen und analoge Grundsaltungen; Hanser</p> <p>H. Freitag: Einführung in die Zweitortheorie; Teubner Studienskripten</p> <p>P. Vaske: Übertragungsverhalten elektrischer Netzwerke; Teubner Studienskripten</p> <p>R. Heinemann: PSPICE Elektroniksimulation; Hanser</p> <p>Block, Hölzel, Weigt, Zachert: Bauelemente der Elektronik und ihre Grundsaltungen ; Stam Verlag</p>

Grundlagen der Automatisierungstechnik (Fundamentals of Automation Technology)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h		geplante Gruppengröße 15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Lehrveranstaltung soll den interdisziplinären Charakter der Automatisierungstechnik bezogen auf das Gesamtsystem verdeutlichen. Die Studierenden lernen wichtige Teilgebiete kennen wie Sensorik, Aktorik Steuerungs- und Regelungstechnik, Bussysteme, Echtzeitverarbeitung und sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Teilgebieten in einem automatisierten Gesamtsystem zu verstehen. Dieses bildet die Basis für weiterführende Veranstaltungen.				
3	Inhalte Einführung in Automatisierungstechnik mit Bezug zum Gesamtsystem: - Grundprinzip der Steuerung und Regelung sowie Anwendungen - Sensorik (Überblick Sensoren) mit Anwendungen - Aktorik (Überblick über elektrische Antriebe, Leistungselektronik, Stromrichtersysteme, Pneumatik, Hydraulik) mit Anwendungen - Bussysteme (Überblick über Feldbusse und Echtzeit-Busse) in automatisierten Systemen - Ein-/Ausgabe-Komponenten und Anwendungen - Echtzeitverarbeitung und Systeme - Sicherheitsaspekte, Planungs- Entwurfsaspekte, Computer-gestützte Hilfsmittel - Ausgewählte Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Bereichen der Automatisierungstechnik und praktische Durchführung von Projekten im Labor				
4	Lehrformen Vorlesung 50%, Übung 25%, Labor 25%				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich:				
6	Prüfungsformen In der Regel schriftliche Prüfung (Prüfungsdauer 120 Minuten)				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Labor-Testat als Prüfungsvorleistung
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff
11	Literatur und Lernunterlagen: Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Password-geschützt)

Grundlagen der Elektrotechnik 1 (Fundamentals of Electrical Engineering 1)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Elektrotechnik, wobei die Grundbegriffe der Spannung, des Stroms, der Leistung, der gewandelten Energie, der gespeicherten Energie sowie diejenigen der Vektorfelder vermittelt werden. Abschließend sollen sie erkennen, dass die anfangs vorgestellte Gleichstromlehre einen Sonderfall der monofrequenten Wechselstromlehre darstellt. Auch lernen sie Ersatzschaltbildelemente aus der geometrischen Anordnung heraus zu bestimmen, was das Temperaturverhalten ohmscher Widerstände einschließt.</p> <p>Damit können sie lineare Gleich- und Wechselstromschaltungen beliebigen Umfangs mittels der Kirchhoffschen Sätze berechnen, wofür die zugehörige systematische Vorgehensweise vermittelt wird. Die Systematik erlernen die Studierenden im Rahmen von Übungen an überschaubaren Schaltungen, die die Lösungsfindung mittels des Zusammenfassens von Schaltelementen für eine Frequenz und das anschließende Anwenden der Strom- und Spannungsteilerregel ermöglichen. Die derart ermittelten Lösungen erlernen sie der v.g. Kirchhoffschen Sätze zu überprüfen.</p> <p>Desweiteren lernen sie, welche elektrischen Größen sich basierend auf dem Begriff der gespeicherten Feldenergie an einem Kondensator bzw. einer idealen Spule sprunghaft ändern können.</p> <p>Der Feldbegriff wird zunächst in allgemeiner Form vorgestellt. Die Studierenden lernen das Berechnen von Feldern im Wesentlichen nur anhand räumlich homogen ausgedehnter Felder, die sich zum Verständnis des Induktionsgesetzes zeitlich ändern können.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>1 Einführung 2 Physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen 3 Grundbegriffe der Elektrotechnik 4 Eigenschaften von Widerständen 5 Gleichstromkreise 6 Das elektrische Feld 7 Das magnetische Feld 8 Mathematische Mittel 9 Wechselstromkreise</p>				
4	<p>Lehrformen Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Experimentalübung (selbst. Arbeiten)</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO</p>				
6	<p>Prüfungsformen In der Regel Klausur am Ende des Semesters</p>				
7	<p>Prüfungsvorleistung keine</p>				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen
11	Sonstige Informationen

Grundlagen der Elektrotechnik 2 (Fundamentals of Electrical Engineering)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Wechselstrom- und Drehstromschaltungen mit Hilfe der komplexen Wechselstromrechnung zu analysieren sowie Ortskurven zu interpretieren und zu berechnen.</p> <p>Ein weiteres Lernziel ist das Verständnis und die Berechnung von Ausgleichsvorgängen in Gleich- und Wechselstromschaltungen mit Hilfe von Differentialgleichungen.</p> <p>Ebenso verstehen die Studierenden die komplexen Vorgänge der Wellenausbreitung auf Leitungen und können die Strom- und Spannungsverteilung auf TEM-Leitungen berechnen.</p>				
3	Inhalte <p>Die im ersten Modul eingeführte komplexe Behandlung eingeschwungener Wechselstromsysteme wird nun vertieft, wobei besonderer Wert auf die Berechnungsgrundlagen elektrischer Systeme gelegt wird. Damit sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, weiterführende elektrische und elektronische Analyseverfahren zu verstehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Komplexe Leistungsanpassung und Resonanzkreise - Symmetrische- und unsymmetrische Drehstromsysteme - Ausgleichsvorgänge in Gleich- und Wechselstromschaltungen - Leitungstheorie - Koppelmechanismen (galvanische, kapazitive und induktive) in Hinblick auf EMV 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1				
6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung (120 Minuten)				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Schweppe				

11	Literatur und Lernunterlagen: Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf) E. Philippow: Grundlagen der Elektrotechnik, Verlag Technik Berlin Bieneck, Wolfgang Grundlagen der Elektrotechnik. Holland + Josenhans Verlag Moeller, Fricke, Frohne Grundlagen der Elektrotechnik. B.G. Teubner
-----------	--

Grundlagen der Kommunikationstechnik (Fundamentals of Telecommunication Technology)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	IME = 150 h	IME = 5			
	ET = 120 h	ET = 4			
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium IME = 98 h ET = 68 h (Nacharbeit und Laborausarbeitung)	geplante Gruppengröße 2 Studierende je Praktikumsversuch	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In dieser Vorlesung erwerben die Studierenden Grundlagenkompetenzen der Kommunikationstechnik. Es werden exemplarisch ausgewählte Themengebiete angesprochen, um den Studierenden frühzeitig eine Orientierungshilfe für weiterführende Studienfächer im Rahmen der Wahlpflichtfächer des Hauptstudiums zu geben. Die Studierenden erwerben Kenntnisse über nachrichtentechnischen Grundprinzipien und Grundlagen, die anhand exemplarischer Anwendungen und Basistechnologien aufgegriffen werden. Nach Abschluss sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Einordnungen von kommunikationstechnischen Systemen vorzunehmen.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Historische Entwicklung der Kommunikationstechnik: U.a. akustische, optische und elektrische Nachrichtentechnik. • Systeme der Kommunikationstechnik: U.a. vereinfachtes Kommunikationsmodell, Aufbau und Komponenten des Telefonnetzes, grundlegende Prinzipien der Fernsehtechnik. • Audiotechnik: U.a. Ohr und physiologischer Hörprozess, Wahrnehmbarkeit, Definition des Schalldruckpegels, Mikrofon und Lautsprecher • Videotechnik: U.a. Das Auge und der visuelle Wahrnehmungsprozess, Kenngrößen und Empfindlichkeiten, elektronische Bildsensoren und Displays • Übertragungstechnik: U.a. Bandbreiten zur Übertragung von Audio- und Videosignalen, Fourier-Zerlegung und Synthese einfacher periodischer Schwingungen, Analoge Übertragung am Beispiel der Amplitudenmodulation und der Frequenzmodulation, Multiplexverfahren für die Fernübertragung (Zeit- und Frequenzmultiplex) • Digitalisierung der Information und Datenraten: U.a. Abtastung, Quantisierung, Quantisierungsfehler, A/D-Umsetzung und D/A-Umsetzung • Leitungscodierung und Übertragung digitaler Signale • Praktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung): • Einführungsversuch zur Erläuterung des eingesetzten Simulationstools DasyLAB, • Messung der Hörfläche (auditive Wahrnehmung), • Amplitudenmodulation, Frequenzmodulation, • Zeitmultiplex, Frequenzmultiplex, Filterung von Signalen, • Leitungscodierung digitaler Signale 				
4	Lehrformen Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Praktikum ergänzt.				

5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur Laborteilnahme und Vorlage bzw. Anerkennung der Ausarbeitungen als Prüfungsvorleistung
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung und SL für Labor
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Prof. Dr. rer. nat. C.-F. Lüders Laborunterstützung: Dipl.-Ing. K. Sonnenkemper
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Informatik 1 (Computer Science 1)					
Kennnummer	Workload 120 h	Credits 4	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 68 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden sollen am Ende des Moduls mit grundlegenden Prinzipien und Methoden aus unterschiedlichen Bereichen der Informatik vertraut sein und über das nötige Basiswissen in den Bereichen Betriebssysteme, Daten, Internet und Datenbanken verfügen. Dabei stehen nicht rein theoretische Grundlagen der Informatik im Mittelpunkt, sondern es wird vielmehr auf ein anwendungsorientiertes und breites Grundlagenwissen, das über aktuelle, oft kurzlebige Trends hinweg Bestand hat, Wert gelegt.</p>				
3	Inhalte <p>Der erste Teil des Moduls besteht aus einer anwenderbezogenen Einführung in das Betriebssystem Unix, die auch gleichzeitig als Grundlage für das praktische Arbeiten am Rechner dient. Eingegangen wird unter anderem auf grundlegende Aspekte von Betriebssystemen wie Dateisysteme, Prozesse und Echtzeitverarbeitung. In diesem Teil wird auch die in der Hochschule vorhandene Rechnerinfrastruktur vorgestellt.</p> <p>Im zweiten Teil des Moduls werden Daten und deren Codierung behandelt. Beispielhaft werden unterschiedliche Zahlendarstellungen, Zeichensätze und Bildformate vorgestellt. Ferner werden unterschiedliche Methoden der Datenkompression und kryptografische Verfahren grundlegend erläutert.</p> <p>Der dritte Teil des Moduls beschäftigt sich mit dem Internet. Neben den technischen Grundlagen wie Adressierung und Domain Name Service wird hier auch auf die unterschiedlichen Dienste des Internets eingegangen, insbesondere natürlich auf das World Wide Web. So wird zum Beispiel der Aufbau von HTML-Dokumenten besprochen und in Übungen vertieft. Weiterführende Aspekte des Web 2.0 werden kurz erörtert.</p> <p>Der vierte Teil des Moduls geht auf die Datenbanksprache SQL ein. Mit Hilfe einer einfachen Beispieldatenbank werden grundlegende SQL-Anweisungen zur Datendefinition und Datenmanipulation erläutert. Im Mittelpunkt stehen hierbei SQL-Abfragen beginnend mit einfachen Abfragen bis hin zu komplexeren JOIN-Abfragen. Die in der Vorlesung erworbenen SQL-Kenntnisse werden anhand der Beispieldatenbank in den Übungen praktisch umgesetzt.</p> <p>Der fünfte und letzte Teil des Moduls behandelt Datenbanksysteme. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der derzeit marktdominierenden relationalen Datenbanktechnologie. Neben den Anforderungen an ein Datenbanksystem und der üblichen zugrundeliegenden Architektur werden Aspekte wie Datenmodellierung, Datenbank-Entwurf, Entity-Relationship-Modell und Normalisierung behandelt.</p>				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung am Rechner (pro Übungsteilnehmer ein Rechner)				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: elementare PC-Kenntnisse.
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur am Ende des Semesters
7	Prüfungsvorleistung keine
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. J. Willms
11	Sonstige Informationen <u>Literatur und Lernunterlagen:</u> Willms, J.: Einführung in die Informatik für Ingenieure und Wirtschaftswissenschaftler, Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen, 1. Aufl., 2008 Ernst, H.: Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT Praxis - eine umfassende, praxisorientierte Einführung, Wiesbaden: Vieweg + Teubner, 4. Aufl., 2008 Gumm, H.-P., Sommer, M.: Einführung in die Informatik, München, Wien: Oldenbourg Verlag, 7. Aufl., 2006 Matthiesen, G., Unterstein, M.: Relationale Datenbanken und SQL: Konzepte der Entwicklung und Anwendung, München: Addison-Wesley, 2003 Münz, S.: SELFHTML, Version 8, http://de.selfhtml.org (abgerufen 14.12.09) Stingl, P.: Mathematik für Fachhochschulen, München: Carl Hanser Verlag, 7. Aufl., 2004 Vogt, C.: Informatik, München: Spektrum Akademischer Verlag, 1. Aufl., 2004

Informatik 2 (Computer Science 2)					
Kennnummer	Workload 120 h	Credits 4	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 68 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen am Ende des Moduls solide Kenntnisse und Programmierpraxis in der imperativen Programmierung besitzen. Sie sollen lernen kleine laufzeitoptimierte, portable, technische Anwendungsprogramme in der Sprache C zu entwerfen, zu implementieren, zu testen und zu bewerten.				
3	Inhalte Im Hauptteil dieses Moduls wird die Programmiersprache C anhand vieler unterschiedlicher Beispiele systematisch vermittelt. Alle hierbei behandelten Themengebiete werden dabei stets durch C-Programme veranschaulicht, die in den Übungen vertieft werden: beginnend mit einfachen, kleinen Beispielprogrammen bis hin zu komplexen, aus mehreren Quelldateien erzeugten Anwendungen. Neben den üblichen C-Grundlagen wird auch auf Strukturen und rekursive Funktionen eingegangen. Weiterhin werden komplexere Fragestellungen wie „Debugging“, Portabilität, Stil, Zuverlässigkeit und Laufzeitoptimierung behandelt. Außer der C-Programmierung werden weitere grundlegende Aspekte der Programmierung kurz beleuchtet. Nach einer Übersicht über Programme und Programmiersprachen werden exemplarisch Beispielprogramme in unterschiedlichen Programmiersprachen vorgestellt und erläutert. Ferner wird auf den prinzipiellen Aufbau eines Rechners eingegangen. Neben der von-Neuman-Architektur wird ein stark vereinfachtes Beispiel einer Maschinensprache anhand eines einfachen Programmfragments vorgestellt und analysiert.				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung am Rechner (pro Übungsteilnehmer ein Rechner)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Informatik 1				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur am Ende des Semesters				
7	Prüfungsvorleistung SL für Übung				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. J. Willms
11	Sonstige Informationen <u>Literatur und Lernunterlagen:</u> Willms, J.: Grundlage der Programmierung (Informatik 2), Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen, 1. Aufl., 2009 Dausmann, M., Bröckl, U., Goll, J.: C als erste Programmiersprache: Vom Einsteiger zum Profi, Teubner, 6. Aufl., 2008 Erlenkötter, H.: C Programmieren von Anfang an, Rowohlt Tb., 13. Aufl., 2007 Isernhagen, R., Helmke, H., Softwaretechnik in C und C++, Modulare, objektorientierte und generische Programmierung, Hanser, 4. Aufl., 2004 Kernighan, B., Ritchie, D.: Programmieren in C, München: Carl Hanser Verlag, 2. Aufl., 1990 Willms, A., C Programmierung lernen: Anfangen, anwenden, verstehen, Bonn: Addison-Wesley, 1. Aufl., 1998

Ingenieurmathematik 1 (Engineering Mathematics 1)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	1. Sem.	Jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 78 h	Selbststudium 102 h	geplante Gruppengröße V / Ü: 150 / 25	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Module Ingenieurmathematik 1 und 2 haben die Hauptaufgabe, die Studierenden mit dem mathematischem Wissen und Können auszustatten, das in den übrigen Modulen der Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen benötigt wird. Daran orientieren sich die Auswahl des Stoffs und dessen Reihenfolge.</p> <p>Im Modul Technische Mechanik 1 wird praktisch vom ersten Tag an mit Vektoren gerechnet. Aus diesem Grund steht das Kapitel „Vektorrechnung“ am Anfang des Moduls Ingenieurmathematik 1. Die Studierenden lernen den Vektor als gerichtete Größe im Raum kennen. Sie erlernen und üben das Rechnen mit Vektoren einschließlich Skalar-, Kreuz- und Spatprodukt, wobei großer Wert auf die geometrisch-anschauliche Bedeutung aller Operationen gelegt wird. Als Anwendung der Vektoralgebra werden abschließend die Darstellungen von Geraden und Ebenen im Raum sowie das Berechnen von Abständen, Schnittpunkten und Schnittgeraden behandelt. Dies dient auch zur weiteren Schulung des räumlichen Vorstellungsvermögens.</p> <p>Im Modul Elektrotechnik 1 wird im Laufe des ersten Semesters die komplexe Wechselstromrechnung eingeführt. Damit die mathematische Basis bis dahin gelegt ist, ist „Komplexe Zahlen“ das zweite Kapitel im Modul Ingenieurmathematik 1. Die Studierenden erlernen und üben das Rechnen mit komplexen Zahlen in kartesischer und polarer Darstellung bis hin zum Wurzelziehen. Dabei wird großer Wert auf die Veranschaulichung durch Zeiger in der komplexen Zahlenebene gelegt.</p> <p>Im dritten Kapitel „Lineare Algebra“ lernen die Studierenden die Begriffe Matrix und Determinante kennen und üben das Rechnen damit. Sie benutzen diese Fertigkeit bei linearen Gleichungssystemen zum kompakten Hinschreiben und zum Beurteilen der Lösbarkeit. Dabei wird die Verbindung zu den Gleichungssystemen hergestellt, die in der Technischen Mechanik 1 durch das Aufstellen von Gleichgewichtsbedingungen und in der Elektrotechnik 1 durch das Anwenden der Kirchhoffschen Gesetze entstehen. Die Studierenden erlernen und üben das schematische Lösen von linearen Gleichungssystemen mit dem Gauß-Algorithmus sowie das Berechnen der Eigenwerte und Eigenvektoren von (kleinen) Matrizen.</p> <p>Das vierte Kapitel „Folgen und Reihen“ vermittelt den Studierenden die mathematischen Begriffe Folge und Reihe mit ihren wesentlichen Eigenschaften, insbesondere der Konvergenz. Dies dient als Vorbereitung für die Gebiete der Mathematik, die den Konvergenzbegriff benutzen. Es werden jedoch auch allgemeine und finanzmathematische Anwendungen von arithmetischen und geometrischen Folgen und Reihen behandelt. Letztere benötigen insbesondere die Studierenden der Wirtschaftsingenieur-Studiengänge als Vorbereitung auf das Modul „Investition und Finanzierung“.</p> <p>Im fünften Kapitel „Reelle Funktionen“ werden zunächst die Definition und die allgemeinen Eigenschaften reellwertiger Funktionen einer reellen Variablen vermittelt. Anschließend lernen die Studierenden die Eigenschaften spezieller Funktionen kennen: ganz- und gebrochenrationale Funktionen, trigonometrische Funktionen und Arkusfunktionen, Exponential-</p>				

	<p>und Logarithmusfunktionen, hyperbolische Funktionen und Areafunktionen.</p> <p>In Summe führen die Lernschritte zu der Fähigkeit, die in den übrigen Modulen der Studiengänge Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen benutzen mathematischen Begriffe und Methoden aus den genannten Gebieten zu verstehen und richtig anzuwenden.</p>
3	<p>Inhalt</p> <p><u>1. Vektorrechnung</u></p> <p>Grundlegende Begriffe und elementare Vektoroperationen, Koordinatendarstellung, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt, Punkte und Ortsvektoren, Geraden und Ebenen im Raum</p> <p><u>2. Komplexe Zahlen</u></p> <p>Definition, Gaußsche Zahlenebene, Addition und Subtraktion, Multiplikation und Division, Polardarstellung, Eulersche Formel, Potenzieren und Radizieren</p> <p><u>3. Lineare Algebra</u></p> <p>Definition einer Matrix, Rechnen mit Matrizen, Determinante, Regel von Sarrus, Entwicklungssatz von Laplace, inverse Matrix, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen</p> <p><u>4. Folgen und Reihen</u></p> <p>Endliche und unendliche Folgen reeller Zahlen, Grenzwert, endliche und unendliche Reihen, arithmetische und geometrische Folgen und Reihen, Summenformeln, allgemeine und finanzmathematische Anwendungen</p> <p><u>5. Reelle Funktionen</u></p> <p>Definition und Darstellung von Funktionen, Eigenschaften, Konvergenz und Stetigkeit von Funktionen, ganzrationale Funktionen (Polynome), gebrochenrationale Funktionen, trigonometrische Funktionen und Arkusfunktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen, hyperbolische Funktionen und Areafunktionen</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen durchgeführt. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt, in denen die Studierenden selbstständig Übungsaufgaben bearbeiten und bei Bedarf individuelle Hilfestellung erhalten. Hier werden Teamarbeit und Arbeitssystematik gefördert und die klare Darstellung von Lösungsweg und Ergebnis geübt.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: gem. BPO</p> <p>Inhaltlich: keine</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>In der Regel Klausur</p>
7	<p>Prüfungsvorleistung</p> <p>Keine</p>

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. U. Riedel
11	Sonstige Informationen

Ingenieurmathematik 2 (Engineering Mathematics 2)					
Kennnummer	Workload 180 h	Credits 6	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 4 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 78 h	Selbststudium 102 h	geplante Gruppengröße 120 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Ingenieurwissenschaften sind ohne die Anwendung mathematischer Methoden nicht vorstellbar. Dies wird schon im in den ersten Semester eines Ingenieur- oder Wirtschaftsingenieur-Studiums deutlich. Im Modul „Ingenieurmathematik 2“ wird der Stoff aus „Ingenieurmathematik 1“ um folgende Gebiete ergänzt: Differenzialrechnung, Integralrechnung, Funktionen mehrerer Veränderlicher sowie gewöhnliche Differenzialgleichungen. Auf diesen Feldern sollen die Studierenden gleichermaßen das mathematische Verständnis sowie die Fähigkeit zu zügigem und sicherem Rechnen erlernen.				
3	Inhalte 6 Differenzialrechnung 6.1 Tangentenproblem: geometrische Interpretation der Ableitung 6.2 Grundregeln des Differenzierens 6.3 Ableitung der Umkehrfunktion 6.4 Ableitung der elementaren Funktionen 6.5 Satz von Taylor - Mittelwertsatz - Linearisierung 6.6 Unbestimmte Ausdrücke - Regeln von de L'Hospital 6.7 Extremwertberechnung 7 Integralrechnung 7.1 Das bestimmte Integral zur Flächenberechnung 7.2 Eigenschaften des bestimmten Integrals 7.3 Unbestimmte Integrale – Fundamentalsätze der Differenzial- und Integralrechnung 7.4 Integrationsmethoden- Partielle Integration, Integration durch Substitution, Integration rationaler Funktionen durch Partialbruchzerlegung, spezielle Substitutionen 7.5 Uneigentliche Integrale 7.6 Numerische Integration 7.7 Anwendungen der Integralrechnung - Länge einer ebenen Kurve, Rotationskörper 7.8 Differenziation und Integration komplexwertiger Funktionen 8 Funktionen mehrerer Variabler				

	<p>8.1 \mathbb{R}^n - Raum</p> <p>8.2 Vektorwertige Funktionen und Funktionen mehrerer Variabler</p> <p>8.3 Konvergenz und Stetigkeit</p> <p>8.4 Differenziation von Funktionen mehrerer Variabler - partielle und totale Differenzierbarkeit</p> <p>8.5 Satz von Schwarz</p> <p>8.6 Totales Differenzial, Tangentialebene, Linearisierung</p> <p>8.7 Extremwerte</p> <p>9 Gewöhnliche Differenzialgleichungen</p> <p>9.1 Differenzialgleichungen 1. Ordnung - Trennung der Variablen, Integration durch Substitution</p> <p>9.2 Lineare Differenzialgleichungen n-ter Ordnung, allgemeine Theorie</p> <p>9.3 Lineare Differenzialgleichungen 1. Ordnung, Methode der Variation der Konstanten</p> <p>9.4 Lineare Differenzialgleichungen 2. Ordnung</p> <p>9.5 Differenzialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Die Lehrveranstaltungen werden als Vorlesungen und Übungen angeboten. In den Vorlesungen werden Begriffe und Methoden erläutert und auf ausgewählte Übungsaufgaben angewendet. Die Übungen finden in kleineren Gruppen statt, in denen die Studierenden selbstständig Übungsaufgaben bearbeiten und bei Bedarf individuelle Hilfestellung erhalten. Hier werden Teamarbeit und Arbeitssystematik gefördert und die klare Darstellung von Lösungsweg und Ergebnis geübt.</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: gem. BPO</p> <p>Inhaltlich: Modul Ingenieurmathematik 1 sollte absolviert sein</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>In der Regel Klausur 1.5 h</p>
7	<p>Prüfungsvorleistung</p> <p>Keine</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulklausur</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof.Dr. S. Ries, Prof. Dr. H. Schulze</p>
11	<p>Literatur:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brauch, Dreyer, Haacke, „Mathematik für Ingenieure“, Teubner Verlag, Stuttgart 2. Feldmann et al., „Repetitorium der Ingenieurmathematik“, Band 1-3, Binomi Verlag, Springe 3. Leupold u.a., „Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure“, Band 1 und 2, Fachbuchverlag

Leipzig - Köln

4. Malle, „Mathematik für Techniker“, Band 1 und 3, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/Main
5. Merziger/Wirth, „Repetitorium der höheren Mathematik“, Binomi Verlag, Springe
6. Papula, „Mathematik für Ingenieure“, Band 1 bis 3, Vieweg Verlag, Braunschweig
7. Papula, „Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler“, Vieweg Verlag, Braunschweig
8. Salas, Hille, „Calculus - Einführung in die Differential- und Integralrechnung“, Spektrum akademischer Verlag
9. Stingl, „Mathematik für Fachhochschulen“, 6. Auflage, Hanser Verlag
10. Stöcker, „Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren + DeskTop Mathematik“, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/Main
11. Stöcker, „Analysis für Ingenieurstudenten“, Band 1 und 2, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/Main
12. Burg, Haf, Wille, „Höhere Mathematik für Ingenieure“, Band 1-3, Teubner Verlag, Stuttgart
13. Bronstein, Semendjajew, „Taschenbuch der Mathematik“, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/Main
14. Croft, Davison, Hargreaves, „Engineering Mathematics“, Prentice Hall

Mikrocomputertechnik 1 (Microprocessor/ Microcomputer Engineering 1)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 1 SWS Übung: 1 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h		geplante Gruppengröße Labor: 5
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen beim Hardware und Software Entwurf von Mikrocontroller-basierenden Systemen für den „embedded“ Bereich vermittelt. Die Studierenden können kleinere embedded Systeme in Hard- und Software konzipieren, die speziell mit 8 Bit Mikrocontrollern realisiert werden, und das Gesamtsystem mit integrierter Entwicklungsumgebung, Mikrocontroller-Hardware und messtechnischer Ausstattung testen. Die praktische Kompetenz erlangen die Studierenden bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.				
3	Inhalte Einführung verschiedener Prozessortypen: Mikroprozessor (μ P), Mikrocontroller (μ C) und Digitaler Signalprozessor (DSP) Am Beispiel eines speziellen 8 Bit Mikrocontrollers der 8051-Familie wird folgendes behandelt: - Architektur, CPU, Registerstruktur, Speicherorganisation, Assembler-Programmierung, Befehlssatz, Adressierungsarten, Unterprogramme, Interrupttechnik/Polling, Hardware-nahe C-Programmierung, Kombination von Assembler und C . - Interne Peripherie: Ports, Interruptlogik, Timer/Counter, A/D-Umsetzer, serielle Schnittstelle inkl. Überblick Baustein-Busse/Schnittstellen, Capture/Compare-Einheit (Puls-Weiten-Modulation), Überwachungsfunktionen. - Externe Peripherie: Tastatur, Sensor, LED, Display, Steuerung/Regelung eines elektrischen Antriebs - Entwicklungssysteme Labor: Zu den Themen existieren eine Vielzahl von praktischen Projekten mit Entwicklungsumgebung und Evaluation-Board, welche die Studierenden eigenständig umsetzen müssen, wobei auch messtechnische Aspekte berücksichtigt werden.				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung, Labor				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: C-Programmierung, Digitaltechnik , Messtechnik				
6	Prüfungsformen In der Regel schriftliche Prüfung (Prüfungsdauer 120 Minuten)				

7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Labor-Testat als Studienvorleistung (SL)
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Helmut Hahn
11	Literatur und Lernunterlagen: Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Datenblätter, Manuals, Internet-Links und Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Password-geschützt)

Physik 1(Physics 1)					
Kennnummer	Workload 180 h	Credits 6	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 3 SWS Übung: 2 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 6 SWS / 78 h	Selbststudium Vor-/Nachbereit. 50 h L-Berichte/Projekt:50 h Prüfung: 2 h	geplante Gruppengröße V: 50, Ü: 25, L 10	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden können mit den zentralen physikalischen Grundbegriffen wie Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Energie und Leistung, atomarer Aufbau der Materie umgehen und grundlegende mechanische, energietechnische und atomphysikalische Aufgabenstellungen lösen. Sie kennen die Bedeutung dieser Größen für die weiterführenden Module sowie für das tägliche Leben.</p> <p>Ferner kennen sie die grundlegenden Methoden zur Auswertung von Experimenten und können sie auf einfache Probleme anwenden. Dabei sind sie auch mit dem Schreiben von Labor-Berichten vertraut.</p> <p>In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähigkeit, Vortragstechnik und die selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema.</p>				
3	Inhalte <u>1. Maßsysteme, physikalische Größen, Einheiten,</u> <u>2. Auswertung v. Messungen</u> Statistische Kenngrößen, Fehlerfortpflanzung, Grafische Auftragung u. Regression <u>3. Kinematik</u> Zeitmessung, Zeitnormale, Methoden der Entfernungs- und Positionsbestimmung, Weg-Zeit-Diagramme, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Beispiele für 1-dimensionale Bewegung (Gleichmäßige Geschwindigkeit, Gleichmäßige Beschleunigung, Exponentiell abklingende, Geschwindigkeit, Harmonische Schwingung, Allgemeine periodische Bewegung, Exponentiell abklingende Schwingung, Bewegung in 2 und 3 Dimensionen (Wurfbewegung, Kreisbewegung)) <u>4. Allgemeine Mechanik</u> Impuls, Schwerpunkt, Newtonsche Axiome u. ihre Konsequenzen, Gravitation (Gravitationsgesetz, Gravitationsfeld der Erde, Satelliten- u. Planetenbewegung), Elektrost. Anziehung, Magnetische Kräfte, Reibung, Elastische Kräfte, Druck, Bewegung eines starren Körpers (Drehmoment, Drehimpuls und Trägheitsmoment, Hauptträgheitsachsen) <u>5. Energie und Leistung</u> Mechanische Energie, Potenzial, Energiesatz d. Mechanik, Zusammenhang Energie–Leistung, Wärmeenergie, atomare Deutung der Wärme, Thermisches Rauschen, Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen / Entropie, Weitere Energieformen (Elektrische Energie, Chemische /Verbrennungsenergie, Kernenergie, Sonnen-/Strahlungs-Energie) allgemeine Energieerhaltung, Statistiken zum Verbrauch und zur Erzeugung von Energie <u>6. Aufbau und Eigenschaften der Materie</u> Einige Eigenschaften von Substanzen (Aggregatzustände, Dichte, Leitfähigkeit, Schmelzpunkte, Flüssigkristalle, ...), Zusammensetzung der Atome, Periodensystem der Elemente, Energieniveaus im atomaren Bereich und elektromagnetische Strahlung, Spin und Magnetismus,				

	Bindungsenergien, Energiebänder in Festkörpern
4	Lehrformen Vorlesung, Übungen und Labor
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: -
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur, Prüfungsvorleistung: Testierte Laborversuche, Durchführung eines Mini-Projekts im Team mit Präsentation
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende <i>Prof. Dr. C. Lüders</i>
11	Sonstige Informationen/Literatur C. Lüders: „Vorlesungsmanuskript und Laborbeschreibungen zu Physik 1“, Download-Bereich E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: „Physik für Ingenieure“, Springer/VDI Verlag, 8. Aufl., 2002. U. Harten: „Physik. Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler“, Springer, 1.Aufl. 2003. P. Dobrinski, G. Krakau, A. Vogel: „Physik für Ingenieure“, Teubner Verlag, 9. Aufl., 1996 H. Lindner: „Physik für Ingenieure“, Fachbuchverl. Leipzig i. Carl Hanser Verlag, 15. Aufl., 2001. P.A. Tipler: "Physik", Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg – Berlin – Oxford, 1994

Regelungstechnik (Control Engineering)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße P: 10 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen die Wirkungsweise von technischen Regelkreisen kennen. Sie erlernen die Analyse- und Modellbildung von Regelstrecken im Zeitbereich sowie die Auswahl und die Dimensionierung von kontinuierlichen Reglern für eine vorgegebene Regelgüte. Sie können Regelkreise auf dem Digitalrechner simulieren. Sie können Standardregler parametrieren und sind in der Lage, Messungen an ausgeführten Regelungen durchzuführen. Sie können Messergebnisse und Simulationsergebnisse vergleichen und die Regelgüte ermitteln.				
3	Inhalte Die Einführung umfasst die grundlegenden Eigenschaften von Systemen, Linearisierung und Erkennen von Zeitinvarianzen. Es schließt sich die Analyse und Modellbildung von technischen Systemen im Zeitbereich an. Dabei wird die LaPlace-Transformation benutzt. Die Beschreibung Frequenzbereich und das Bodediagramm wird ebenfalls herangezogen. Die Technik der Signalflusspläne bildet eine wichtige Grundlage für die Arbeit mit einem grafisch-interaktiven Simulationssystem. Es werden elementare und zusammengesetzte Übertragungsglieder umfassend behandelt. Reglerentwurf und -realisierung, Optimierung von Regelkreisen, Faustformelverfahren werden mittels digitaler Simulation mit CAE-System in Laborübungen behandelt. Die Umsetzung an realen Regelstrecken wird im Labor mit einem SPS-System behandelt.				
4	Lehrformen Vorlesung 50%, Übung 25%, Labor 25%.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Mathematik 2, Informatik, Physik				
6	Prüfungsformen In der Regel einstündige Klausur				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung sowie SL für Labor				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende				

	Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff
11	Sonstige Informationen Literatur im Semesterapparat: Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch, Thun u. Frankfurt/M 1998

Pflichtmodule

(Wirtschaftlich)

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (Principles in Business Administration)					
Kennnummer	Workload 120 h	Credits 4	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung 100%	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 68 h	geplante Gruppengröße 250 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen am Anfang ihres Studiums einen Überblick über ausgewählte Theorien, Methoden und Fachgebiete der Betriebswirtschaftslehre gewinnen und sollen Zusammenhänge zwischen den Fachgebieten aufgezeigt bekommen.				
3	Inhalte Einführung in die wissenschaftliche Arbeitsweise Einführung in die theoretischen Ansätze und Methoden in der Betriebswirtschaftslehre Entwicklung von Methodenkompetenz Ziele und Planung in der Betriebswirtschaftslehre Führungsstile und -konzepte Rechtsformen Kostenrechnung Finanzierung und Investition Absatz				
4	Lehrformen Vorlesung 100%				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Keine				
6	Prüfungsformen In der Regel einstündige Abschlussklausur				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Paul Gronau				

11	Sonstige Informationen <u>Die jeweils aktuellen Auflagen der unten aufgeführten Literatur:</u> Studienbrief Heinen, Edmund: Industriebetriebslehre, Gabler Verlag, Wiesbaden Schierenbeck, Henner: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg, München Schmalen, Helmut: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, Köln Wöhe, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen-Verlag, München
-----------	---

Business English					
Kennnummer	Workload 60 h	Credits 2	Studien- semester 1./3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester, Sommersemester für Wiederholer	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 20% Übung: 80%	Kontaktzeit 2 SWS / 26 h	Selbststudium 34 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können die Studierenden Fachtexte aus unterschiedlichen Gebieten der Volks- und Betriebswirtschaftslehre mit Verständnis lesen. Die von ihnen erarbeitete Fachlexik und der Umgang mit authentischem Textmaterial, Audio- und Videosequenzen ermöglicht ihnen auch, schriftlich und mündlich in der englischen Sprache zu kommunizieren. Dies bezieht sich auch auf Bewerbungen in der englischen Sprache				
3	Inhalte Einführung in die englische Fachsprache der Wirtschaft. Zu Grunde gelegt werden aktuelle Originaltexte aus den Gebieten Konjunktur, Finanzen und Rechnungswesen, allgemeine Geschäftsabläufe, Marketing, Personal, Logistik, Technik u.a. Zur Verbesserung der mündlichen Kommunikationsfähigkeit wird zusätzlich der im beruflichen Alltag typische "small talk" eingeübt. Hörverständnisübungen zu regionalen Varianten der englischen Sprache (USA, Canada, GB, Asien, Australien). Sprache der Veranstaltung ist Englisch.				
4	Lehrformen Vorlesung 20% Übung 80%				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Schulenglisch auf dem Niveau der Fachhochschulreife				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 60 Min				
7	Prüfungsvorleistung Keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dipl.- Betriebswirt (FH) Wolfgang Rothfritz, OStR i.H.				

11

Sonstige Informationen

Books:

- Business English Studienbuch
- Longman Dictionary of Contemporary English, Harlow 2003 (Langenscheidt)

Magazines and Newsmedia

- International Business Week (www.businessweek.com)
- The New York Times (www.nytimes.com)
- International Herald Tribune (www.iht.com/frontpage.html)
- The Economist (<http://www.economist.com/>)
- The Guardian www.guardian.co.uk
- BBC www.bbc.co.uk

Business English : Professional					
Kennnummer	Workload 60 h	Credits 2	Studien- semester 2./4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester, Wintersemester für Wiederholer	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 20% Übung: 80%	Kontaktzeit 2 SWS / 26 h	Selbststudium 34 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls können die Studierenden komplexe Fachtexte aus unterschiedlichen Gebieten der Volks- und Betriebswirtschaftslehre mit Verständnis lesen. Die von ihnen erarbeitete Fachlexik und der Umgang mit authentischem Textmaterial, Audio- und Videosequenzen ermöglicht ihnen auch, schriftlich und mündlich auf der erforderlichen formalen Ebene in der englischen Sprache zu kommunizieren. Dies bezieht sich auch auf Bewerbungen in der englischen Sprache.				
3	Inhalte Ausbau der englischen Sprachkompetenz, insbesondere in Richtung Kommunikation in beruflichen Situationen. Zu Grunde gelegt werden aktuelle Originaltexte aus den Gebieten Konjunktur, Finanzen und Rechnungswesen, allgemeine Geschäftsabläufe, Marketing, Personal, Logistik, Technik u.a. Zur Verbesserung der mündlichen Kommunikationsfähigkeit wird zusätzlich der im beruflichen Alltag typische "small talk" eingeübt. Hörverständnisübungen zu regionalen Varianten der englischen Sprache (USA, Canada, GB, Asien, Australien). Sprache der Veranstaltung ist Englisch.				
4	Lehrformen Vorlesung 20% Übung 80%				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Die in Business English erarbeiteten Grundlagen				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 60 Min				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dipl.-Betriebswirt (FH) Wolfgang Rothfritz, OStR i.H.
11	Sonstige Informationen Literaturempfehlung <u>Books:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Business English Studienbuch • Longman Dictionary of Contemporary English, Harlow 2003 (Langenscheidt) <u>Magazines and Newsmedia</u> <ul style="list-style-type: none"> • International Business Week (www.businessweek.com) • The New York Times (www.nytimes.com) • International Herald Tribune (www.iht.com/frontpage.html) • The Economist (http://www.economist.com/) • The Guardian www.guardian.co.uk • BBC www.bbc.co.uk

Controlling					
Kennnummer	Workload 180 h	Credits 6	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 128 h	geplante Gruppengröße Vorlesung unbegrenzt; Übung 25-30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Grundlagen des Controllings. Sie verfügen über ein Verständnis der wichtigsten Ansätze, Instrumente und Themen des Controllings und können diese anwenden, um Problem der praktischen Unternehmenssteuerung zu strukturieren und zu lösen. Wert wird hierbei auch auf die Formulierung und argumentativen Begründung fachbezogener Positionen gelegt				
3	Inhalte Es werden wesentliche Ansätze, Instrumente und Themen des Controllings vermittelt und im Hinblick auf ihre Anwendungsbedingungen, Vor- und Nachteile ausgeleuchtet: <ul style="list-style-type: none"> – Controllingverständnisse – Übergreifende Controllinginstrumente: Budgetierung, Managementberichte, Balanced Scorecard und Verrechnungspreise – Strategische, taktische und operative Controllinginstrumente mit Fokus auf Abweichungsanalysen, Zielkostenmanagement und Prozesskostenrechnung – Controlling-Themen: Wertorientierte Unternehmenssteuerung, IT-Controlling und Projektcontrolling 				
4	Lehrformen a) Vorlesung: Vermittlung der Grundlagen und Reflexion im Plenum b) Übung: Praktische Anwendung der Instrumente in Einzel- und Gruppenarbeit				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Die Inhalte der Module Grundlagen des Rechnungswesens, Kostenrechnung, Investition und Finanzierung werden inhaltlich vorausgesetzt.				
6	Prüfungsformen In der Regel Modulklausur über 90 Minuten				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Rüdiger Waldkirch
11	Sonstige Informationen Literaturempfehlungen: Aktuelle Ausgaben folgender Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> – Weber, J. und U. Schäffer: Einführung in das Controlling, Stuttgart – Horváth, P.: Controlling, München – Küpper, H.-U.: Controlling, Stuttgart – Reichmann, T.: Controlling mit Kennzahlen und Managementberichten, München – Weber, J. und U. Schäffer: Einführung in das Controlling, Stuttgart Weitere Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Grundlagen der Marketingpraxis (Fundamentals of Applied Marketing)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	120 h	4	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 68 h	geplante Gruppengröße 80 Studierende	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick über die wesentlichen Lehrgebiete des strategischen Marketings und kennen die Zusammenhänge. Insbesondere sind die Art und Weise der Erstellung von Marketingkonzeptionen und Situationsanalysen sowie die strategischen Optionen im Marketing, die Verhaltens- und Informationsgrundlagen im Marketing und die Methoden der Marketingforschung bekannt. Anwendungsmöglichkeiten können zu den verschiedenen Themen problemlos genannt werden. Die Studierenden erwerben das Wissen immer sowohl individuell als auch im Team.</p> <p>Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden die genannten Grundlagen auf kleine Problemfälle und auf Tätigkeiten im Marketing anwenden. Relevante Informationen können zusammengetragen, bewertet und interpretiert werden. Die Studierenden sind in der Lage, fachbezogene Positionen zu formulieren, zu diskutieren und zu verteidigen.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Grundlagen des Marketing</u> Neben dem Begriff, der Entwicklung und den Aufgaben des Marketings wird das Aktionsfeld des Marketings beschrieben. Eine Übersicht über die institutionellen Besonderheiten schließt dieses erste Kapitel ab. Die Studierenden werden mittels kleiner Aufgabenstellungen und Diskussionsthemen an das Themengebiet des Marketings herangeführt. 2. <u>Konzeption und Entscheidungstatbestände des Marketing</u> Die wesentlichen Grundelemente einer Marketingentscheidung und die Entwicklung einer Marketingkonzeption werden sowohl theoretisch, als auch anhand von Übungen thematisiert. Dabei wird besonderen Wert auf die Situationsanalyse und die Formulierung von Marketingzielen gelegt. 3. <u>Entwicklung von Unternehmens- und Marketingstrategien</u> Auf den Grundlagen des Kapitels 2 werden die strategischen Basisentscheidungen der Marktauswahl erörtert. Nach der Bildung und Auswahl von strategischen Geschäftsfeldern wird der Einsatz der bekanntesten strategischen Analyseinstrumente ausführlich erläutert und kritisch diskutiert. Die Darstellung der verschiedenen Strategien der Marktbearbeitung rundet dieses Kapitel ab. Die Anwendbarkeit des theoretisch Erlernten wird durch kleinere Fälle oder Aufgaben sichergestellt. 4. <u>Verhaltens- und Informationsgrundlagen im Marketing</u> In diesem Kapitel wird der Nutzen der Käuferverhaltensforschung für das Marketing diskutiert. Dabei soll insbesondere das Verhalten von Marktteilnehmern analysiert werden. Die Marktsegmentierung schließt sich an. Der Transfer auf reale Situationen fördert das Verständnis für das theoretisch erlernte Wissen. 5. <u>Methoden der Marketingforschung</u> 				

	<p>Nach der Klärung von Begriff und Formen der Marktforschung werden die Informationsgewinnung, die Informationsauswertung und die daraus resultierenden Marktprognosen beschrieben. Die üblichen Fragestellungen im Rahmen der Marktforschung werden anhand kleiner Fallbeispiele nachvollzogen.</p> <p>6. <u>Aktuelle Themengebiete des Marketings</u></p>
4	<p>Lehrformen Seminaristischer Unterricht, Projektarbeiten, Gruppenarbeiten, Präsentationen, Exkursion</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Module Grundlagen der BWL und Mathematik sollten absolviert sein.</p>
6	<p>Prüfungsformen In der Regel Klausur 120 Minuten</p>
7	<p>Prüfungsvorleistung keine</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Anne Jacobi</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Becker, J.: Marketing-Konzeption, München • Bruhn, M.: Marketing, Wiesbaden • Bruhn, M., Homburg, C. (Hrsg.): Gabler Marketing Lexikon, Wiesbaden • Kotler, P., Bliemel, F.: Marketing-Management, Stuttgart • Meffert, H. et al.: Marketing, Wiesbaden • Nieschlag, R., Dichtl, E., Hörschgen, H.: Marketing, Berlin/München • Pepels, W: Marketing, Baden-Baden • Ramme, I.: Marketing, Stuttgart • Tietz, B., Köhler, R., Zentes, J.: Handwörterbuch des Marketing, Stuttgart • Weis, H. C.: Marketing, Ludwigshafen • Aktuelle Marketingzeitschriften

Industriebetriebslehre (Industrial Management)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	ab 4. Sem.	Jährlich im Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 128 h	geplante Gruppengröße V / Ü: 100 / 25	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Für die Industriebetriebslehre, eine spezielle Betriebswirtschaftslehre, wird hier aus der Sicht der Fertigung ein Einblick gegeben. Dabei stehen die Organisation – als Grundlage zur Aufbau- und Ablauforganisation in Betrieben – sowie die Produktionswirtschaft hinsichtlich der Erstellung von Erzeugnissen im Vordergrund.</p> <p>Nach erfolgreichem Absolvieren (1) können die Studierenden die aufbau- und ablauforganisatorischen Strukturen von Unternehmen analysieren und Ansatzpunkte für eine effiziente Organisationsgestaltung benennen, (2) können wesentliche Methoden der organisatorischen Gestaltung von Arbeitsprozessen beschreiben und bewerten, um damit (3) die Grundlagen für ein modernes Prozessmanagement in Unternehmen zu verstehen und anzuwenden, (4) beherrschen die Beschreibung von Erzeugnissen mittels Strukturen sowie Arbeitsunterlagen, (5) kennen die wesentlichen Eigenschaften von Absatz-, Produktions- und Fertigungsprogrammen, (6) beherrschen die Durchlaufzeit- und Terminermittlung und können praktische Aufgabenstellungen eigenständig lösen, (7) kennen das elementare Fachvokabular hinsichtlich produktionswirtschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge und (8) können hiermit in fachbezogenen Diskussionen ihre Meinung fundiert vertreten.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Aus Sicht der Industriebetriebslehre werden die folgenden inhaltlichen Schwerpunkte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe wie Organisation, System und Prozess - Grundlagen der Aufbauorganisation - Organisationsformen - Datenermittlung als Grundlage der Ablauforganisation - Analyse von Arbeitsabläufen – Ablaufabschnitte und Ablaufarten - Synthese von Arbeitsabläufen – Vorgabezeitermittlung - Methoden der Datenermittlung - Überblick Planung und Steuerung - Erzeugnisstruktur und Arbeitsunterlagen - Grundbegriffe Plan, Programm und Auftrag - Absatz-, Produktions- und Fertigungsprogramm - Prinzip der Kapazitätsabstimmung - Durchlaufzeit- und Terminermittlung 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung</p>				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: keine
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur
7	Prüfungsvorleistung keine
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Thomas Schönfelder
11	Sonstige Informationen <u>Literatur:</u> Schönfelder, T.; Schönfelder, E.; Schönfelder U.: Studienbuch Unternehmensorganisation, FH Südwestfalen Außerdem gelten jeweils die aktuellsten Auflagen der folgenden Quellen: Binner, H. F.: Prozessorientierte Arbeitsvorbereitung, Hanser Verlag Binner, H. F.: Handbuch der prozessorientierten Arbeitsorganisation, Hanser Verlag Corsten, H.: Produktionswirtschaft, Oldenbourg Verlag Olfert, K.: Organisation, Kiehl Verlag Olfert, K.; Rahn, H.-J.: Lexikon der Betriebswirtschaftslehre, Kiehl Verlag REFA (Hrsg.): Methodenlehre der Betriebsorganisation, Datenermittlung, Hanser Verlag REFA (Hrsg.): Lexikon der Betriebsorganisation, Hanser Verlag REFA (Hrsg.): Grundlagen der Arbeitsgestaltung, Hanser Verlag REFA (Hrsg.): Methodenlehre der Betriebsorganisation, Planung und Steuerung Teil 1 bis 3, Hanser Verlag Schreyögg, G.: Organisation, Gabler Verlag Schulte-Zurhausen, M.: Organisation, Verlag Vahlen Steinbuch, P. A.; Olfert, K.: Fertigungswirtschaft, Kiehl Verlag

Instrumente der Marketingpraxis (Instruments of Marketing Practice)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Vorlesung: 2 SWS b) Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 128 h	geplante Gruppengröße 80 Studierende	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Auf der Basis des in den „Grundlagen der Marketingpraxis“ erlernten Wissens setzen sich die Studierenden mit den operativen Entscheidungstatbeständen des Marketings auseinander. Alle Instrumente des Marketing-Mix können ausführlich erläutert und die Möglichkeiten in der praktischen Anwendung anhand von Fallstudien und Beispielen diskutiert werden. Die Studierenden erwerben das Wissen immer sowohl individuell als auch im Team.</p> <p>Nach Abschluss der Veranstaltung verstehen die Studierenden nicht nur die grundlegenden Zusammenhänge im Marketing und können diese auf strategischer Ebene anwenden, sondern vielmehr sind die Studierenden in der Lage, Empfehlungen zu den möglichen strategischen Varianten auf operativer Ebene zu erarbeiten, auszuformulieren und weiterzuentwickeln. Eine Interpretation und Bewertung von Marketingaktivitäten realer Unternehmen sollte durchgeführt werden können.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>Operative Entscheidungstatbestände des Marketing</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>Entscheidungen der Produktpolitik</u> Nach der Darstellung der Ziele, Entscheidungstatbestände und Informationsgrundlagen der Produktpolitik wird insbesondere auf die Themengebiete Produktinnovationen, Produktvariationen, Produktdifferenzierung, Produktelimination und die Fragen der Programmgestaltung eingegangen. Durch Übungen und Beispiele werden die taktischen Maßnahmen konkretisiert. <u>Entscheidungen der Preispolitik</u> Auf der Basis der Ziele und Basisentscheidungen der Preispolitik werden die preispolitischen Strategien erläutert. Dabei wird besonderer Wert auf die alternativen Prinzipien der Preisbestimmung, wie auch auf statisches und dynamisches Preismanagement gelegt. Die Konditionenpolitik beschließt das Kapitel. Rechenaufgaben verdeutlichen die Zusammenhänge. <u>Entscheidungen der Distributionspolitik</u> Auch hier werden zuerst die Grundlagen in Form der Zielformulierung und der Bestimmungsfaktoren diskutiert. Die Studierenden werden vertraut gemacht mit dem Absatzkanalmanagement und der Marketinglogistik. Kleine Praxisbeispiele stellen einen Transfer in die Praxis sicher. <u>Entscheidungen der Kommunikationspolitik</u> Basierend auf den Kommunikationszielen und –instrumenten werden die Kommunikationswirkung und die Gestaltung der Kommunikationsinstrumente 				

	<p>besprochen. Budgetierung, Budgetallokation und Wirkungskontrolle schließen sich an. Eine Projektion des Besprochenen auf Beispielunternehmen stellt den Bezug zur Praxis her.</p> <p>5. <u>Aktuelle Themengebiete des Marketing</u></p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>Seminaristischer Unterricht, Projektarbeiten, Gruppenarbeiten, Präsentationen; Vorträge von Praktikern</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: gem. BPO</p> <p>Inhaltlich: Module Grundlagen der BWL, Investition und Finanzierung und Mathematik sollten absolviert sein.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>In der Regel Klausur 120 Minuten</p>
7	<p>Prüfungsvorleistung</p> <p>keine</p>
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulklausur</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Anne Jacobi</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Becker, J.: Marketing-Konzeption, München • Bruhn, M.: Marketing, Wiesbaden • Bruhn, M., Homburg, C. (Hrsg.): Gabler Marketing Lexikon, Wiesbaden • Kotler, P., Bliemel, F.: Marketing-Management, Stuttgart • Meffert, H. et al.: Marketing, Wiesbaden • Nieschlag, R., Dichtl, E., Hörschgen, H.: Marketing, Berlin/München • Pepels, W: Marketing, Baden-Baden • Ramme, I.: Marketing, Stuttgart • Tietz, B., Köhler, R., Zentes, J.: Handwörterbuch des Marketing, Stuttgart • Weis, H. C.: Marketing, Ludwigshafen • Aktuelle Marketingzeitschriften

Investition und Finanzierung (Investment and Financing)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung (Tutorien): 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 200 Studierende (Übungsgruppen 35 Studierende)	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach erfolgreichem Absolvieren verstehen die Studierenden grundsätzliche Problemstellungen und Lösungsansätze im Bereich der Investition unter Sicherheit und Unsicherheit. Dazu gehört insbesondere (1) das Verständnis für die Problematik renditeorientierter Entscheidungskalküle, (2) die Kenntnis über die grundsätzlichen Voraussetzungen für den Einsatz statischer und dynamischer Investitionsrechenverfahren, (3) die quantitative Bewertung von Investitions- und Finanzierungsproblemen in unterschiedlichen unternehmerischen Entscheidungssituationen zu erwerben. Darüber hinaus erwerben sie (4) Kenntnis über Inhalt und Voraussetzungen gängiger Finanzierungsinstrumente, (5) die Fähigkeit, die zahlreichen Finanzierungsinstrumente nach betriebswirtschaftlichen Bewertungskriterien zu beurteilen und somit Empfehlungen auszusprechen.				
3	Inhalte Analyse von Entscheidungsproblemtypen, statische Investitionsrechenverfahren, dynamische Investitionsrechenverfahren, Investitionsdauerentscheidungen, simultane Investitions- und Finanzplanung, Korrekturverfahren, Sensitivitätsanalysen, Entscheidungsprinzipien bei Risiko, Entscheidungsregeln bei Ungewissheit, Ziele und Aufgaben der Finanzwirtschaft, Finanzierungsformen (Eigen- und Fremdfinanzierungsformen, Mischformen und Surrogate, Finanzplanung, Kapitalstruktur und Finanzierungsregeln				
4	Lehrformen Vorlesung 50%; Übungen 50 %; die Übungen werden durch kleine Fallstudien und Gruppenarbeit begleitet.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: keine.				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 120 Min.				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Beate Burgfeld-Schächer
11	Sonstige Informationen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Burgfeld-Schächer, B.: Investition und Finanzierung, , Lerneinheit 1-3, Institut für Verbundstudien der Fachhochschulen Nordrhein-Westfalens, Hagen ▪ Bieg, H., Kußmaul, H.: Investitions- und Finanzierungsmanagement, Band I, Band II, München ▪ Baetge, P.: Investitionsplanung, München ▪ Däumler, K.-D.: Betriebliche Finanzwirtschaft, Herne/Berlin ▪ Däumler, K.-D.: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, Herne/Berlin ▪ Eilenberger, G.: Betriebliche Finanzwirtschaft, München/Wien ▪ Franke, G., Hax, H.: Finanzwirtschaft des Unternehmens und Kapitalmarkt, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg ▪ Geyer, A., Hanke, M., Littich, E., Nettekoven, M.: Grundlagen der Finanzierung, Wien ▪ Hildmann, G., Fischer, J.: Finanzierung Intensivtraining, Wiesbaden ▪ Jacob, A.-F., Klein, S., Nick, A.: Basiswissen Investition und Finanzierung, Wiesbaden ▪ Kistner, K.-P., Steven, M: Betriebswirtschaft im Grundstudium, Bd.1, Heidelberg ▪ Kruschwitz, L.: Investitionsrechnung, München/Wien ▪ Kruschwitz, L., Decker, R., Röhrs, M.: Übungsbuch zur Betrieblichen Finanzwirtschaft, München ▪ Olfert, K., Reichel, C.: Kompakt-Training Investition, Ludwigshafen ▪ Olfert, K., Reichel, C.: Kompakt-Training Finanzierung, Ludwigshafen ▪ Perridon/Steiner: Finanzwirtschaft der Unternehmung, München ▪ Schneider, D.: Investition, Finanzierung und Besteuerung, Köln ▪ Schäfer, D., Kruschwitz, L., Schwake, M.: Studienbuch Finanzierung und Investition, München, ▪ Seicht, G.: Investition und Finanzierung, Wien ▪ Spremann, K.: Wirtschaft, Investition und Finanzierung, München/Wien ▪ Süchting, J.: Finanzmanagement, Theorie und Politik der Unternehmensfinanzierung, 6. Auflage, Wiesbaden ▪ Übelhör, M., Warns, C: Grundlagen der Finanzierung anschaulich dargestellt, Heidenau 2002 ▪ Swoboda, P: Investition und Finanzierung, Göttingen ▪ Wöhe, G., Bilstein, J.: Grundzüge der Unternehmensfinanzierung, München

Kostenrechnung (Accounting)					
Kennnummer	Workload 180 h	Credits 6	Studien- semester 2. Sem. bzw. 4. Sem.	Häufigkeit des An- gebots Jedes Sommerse- mester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 128 h	geplante Grup- pengröße 200 Studierende (Übungsgruppen 35 Studierende)	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss beherrschen die Studierenden die grundlegenden Konzeptionen und Instrumente der Kostenrechnung. Sie kennen die jeweiligen Vor- und Nachteile der Instrumente und sind in der Lage, Empfehlungen auszusprechen, welches Instrument in welcher betrieblichen Situation geeignet ist. Neben dem Verständnis für die vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten des internen Rechnungswesens wird insbesondere Wert darauf gelegt, dass die Studierenden sich der mit der Gestaltungsvielfalt verbundenen Konsequenzen für Entscheidungen und Finanzberichte bewusst werden. Dies wird insbesondere anhand von fallähnlichen Übungsaufgaben, die in Gruppen bearbeitet und im Rahmen der Übungen präsentiert werden, eingeübt.				
3	Inhalte Zusammenfassende Betrachtung des externen Rechnungswesens, Abgrenzung der Inhalte des externen und internen Rechnungswesens, Ziele und Aufgaben der Kostenrechnung, Systeme der Kostenrechnung, Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung, Prozesskostenrechnung, Normal- und Plankostenrechnung, Deckungsbeitragsrechnung, Target Costing				
4	Lehrformen Vorlesung 50%; Übungen 50 %; die Übungen werden durch kleine Fallstudien und Gruppenarbeit begleitet.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Modul Grundlagen des Rechnungswesen sollte absolviert sein (ersatzweise werden die wesentlichen Inhalte zu Beginn der Veranstaltung Kostenrechnung zusammengefasst)				
6	Prüfungsformen Klausur 120 Min.				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wirtschaft: Pflichtfach im 2. Semester IME: Pflichtfach im 2. Semester WIng: Pflichtfach im 4. Semester				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Beate Burgfeld-Schächer
11	Sonstige Informationen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Burgfeld-Schächer, B.: Kostenrechnung, , Lerneinheit 1-5, Institut für Verbundstudien der Fachhochschulen Nordrhein-Westfalens, Hagen ▪ Coenenberg, A. G.: Kostenrechnung und Kostenanalyse, Landsberg am Lech ▪ Däumler, K.-D.,Grabe, J.: Kostenrechnung , Band 1, 2 und 3, Berlin ▪ Eisele, W.: Technik des betrieblichen Rechnungswesens, München ▪ Ewert, R., Wagenhofer, A.: Interne Unternehmensrechnung, Berlin ▪ Fandel G., Heuft, B.,Paff, A.,Pitz, T.: Kostenrechnung, Berlin ▪ Gutenberg, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Die Produktion, Berlin ▪ Haberstock, L: Kostenrechnung I und II, Berlin ▪ Horváth, P.: Controlling, München ▪ Hummel, S., Männel, W.: Kostenrechnung 1 und 2, Wiesbaden ▪ Joos-Sachse, T.: Controlling, Kostenrechnung und Kostenmanagement, Wiesbaden ▪ Kilger, W.: Einführung in die Kostenrechnung, Wiesbaden ▪ Kilger, W.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung, Wiesbaden ▪ Kistner, K.-P.: Produktions- und Kostentheorie, Heidelberg ▪ Küpper, H.-U.: Theoretische Grundlagen der Kostenrechnung, in: Handbuch Kostenrechnung, hrsg. V. Männel, W.: Wiesbaden, S. 38-52 der Ausgabe von 1992 ▪ Mildenerger, U.: Grundlagen des Rechnungswesens, Edingen ▪ Moews, D.: Kosten- und Leistungsrechnung, München ▪ Scholz, H.-G.: Kosten-Management, München ▪ Schweitzer, M., Küpper, H.-U.: Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, München

Managementkompetenz (Management Competence)					
Kennnummer	Workload 60 h	Credits 2	Studien- semester 2. Sem. 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester / Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar	Kontaktzeit 2 SWS / 26 h	Selbststudium 34 h	geplante Gruppengröße bis 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden der Ingenieurwissenschaften wesentliche Inhalte von Selbst- und Sozialkompetenz vermittelt bekommen. Sie kennen ihr Selbstbild in Grundzügen und wissen um ihre Wirkung auf andere (Fremdbild). Sie kennen die wesentlichen Missverständnisquellen innerhalb der Kommunikation und wie sie erfolgreich Informationen senden und empfangen. Sie können die Regeln des Feedback in Gesprächen anwenden. Sie kennen den Aufbau eines Mitarbeitergesprächs und können Frage- und Zuhörtechniken anwenden. Sie wissen um die Grundelemente einer Präsentation und können diese anwenden. Sie kennen den Unterschied zwischen sach- und persönlichkeitsorientierter Führung und haben verstanden, wie und in welchen Situationen die klassischen Führungsstile einzusetzen sind. Sie sind in der Lage, typische Kommunikations-, Präsentations- und Führungssituationen zu erkennen und zu analysieren</p>				
3	Inhalte <p>Begriffsklärungen, Führung der eigenen Person mit den Schwerpunkten: Selbsterkenntnis, Selbstverantwortung und Selbstmanagement; Führung von Mitarbeitern und Teams mit den Schwerpunkten: Entwicklung der Führungsforschung, Kommunikation, Führungsstile; Präsentation mit den Schwerpunkten: Vortragender, Medien und Visualisierung, Zielgruppe der Zuhörer in den Phasen: Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung.</p>				
4	Lehrformen <p>Im Seminar werden wesentliche Inhalte in Form von Impulsreferaten vermittelt, durch Individual- und Gruppenübungen vertieft und anschließend diskutiert bzw. reflektiert. Die Studierenden üben Gesprächssituationen zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern in Rollenspielen und präsentieren ihre Ergebnisse von Gruppenarbeiten zu Schwerpunktthemen.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO. Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen In der Regel Portfolioprüfung				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Portfolioprüfung				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bernd M. Filz, Guido Hölker MBA
11	Sonstige Informationen Literaturempfehlungen: Seifert, Josef W.: Visualisieren, Präsentieren, Moderieren, GABAL Verlag Michel, Reiner M.: Rhetorik und Präsentation, Wie der Funke überspringt, Sauer-Verlag Schulz von Thun, F.: Miteinander reden, Band 1 – 3, rororo Covey, Stephen R.: Die effektive Führungspersönlichkeit, Campus Verlag, Frankfurt / New York Kälin, Karl; Müri, Peter: Sich und andere führen, Ott Verlag, Thun Crisand, Ekkehard: Psychologische Grundlagen im Führungsprozess, neueste Auflage, Sauer-Verlag Weitere Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Materialwirtschaft und Logistik (Management in Handling and Logistics)					
Kennnummer	Workload 180 h	Credits 6	Studien- semester 3. Sem. bzw. 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 128 h	geplante Gruppengröße 180 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul hat zum Ziel, den Studierenden einen generellen Überblick über das Fachgebiet der Materialwirtschaft zu geben und soll den Studierenden befähigen, logistische Zusammenhänge zu überblicken, zu bewerten und weiterzuentwickeln. Außerdem soll er in der Lage sein, typische Verfahren und Methoden zur Lösung von logistischen Aufgabenstellungen anwenden zu können.				
3	Inhalte Einführung in die Materialwirtschaft; Definitionen und Begriffe, Betriebliche Umwelt; Ziele und Planung in der Materialwirtschaft; Kennzahlen in der Materialwirtschaft ; Beschaffung; Innerbetrieblicher Materialfluss; Distribution; Logistik Controlling				
4	Lehrformen Vorlesung 50 %; Übung 50 % Zusätzlich: freiwillige Exkursion				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen In der Regel einstündige Abschlussklausur				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. P. Gronau				
11	Sonstige Informationen Studienbrief, aktuelle Fachzeitschriften, BWL-Grundlagenliteratur aus dem Modul Allgemeine Betriebswirtschaftslehre				

Projektmanagement (Project Management)					
Kennnummer	Workload 60 h	Credits 2	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Winter- Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminaristischer Unterricht	Kontaktzeit 2 SWS / 26 h	Selbststudium 34 h	geplante Gruppengröße bis 25	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden der Ingenieurwissenschaften wesentliche Inhalte des Projektmanagements erläutern. Sie können in den wesentlichen Grundzügen Projekte strukturieren, planen und organisieren unter der Berücksichtigung allgemeiner Problemstellungen in der praktischen Umsetzung. Sie wissen um die Herausforderung der aufbauorganisatorischen Integration von Projektmanagement-Strukturen in bestehende Aufbauorganisationsformen von Unternehmen. Sie verstehen es, die Aufgaben und Tätigkeiten des Projektes Projektphasen zeitlich zuzuordnen. Sie haben gelernt, die in der Projektabwicklung notwendigen Besprechungen zu strukturieren, zu planen und zu organisieren. Sie können die Notwendigkeit der Dokumentation in Projekten erläutern. Sie können die Grundelemente einer Präsentation anwenden und wissen um die Wichtigkeit der Rhetorik und Visualisierung in der Präsentation als wesentliches Kommunikationswerkzeug in Projekten. Die Studierenden können erklären, dass der weitsichtige und geschulte Umgang mit Menschen ein kritischer Erfolgsfaktor in der Durchführung erfolgreicher Projekte ist. Sie sind in der Lage, typische Problemsituationen des Projektmanagements zu erkennen und zu analysieren.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - <u>Strategisches Projektmanagement</u> Planung: Sinn und Zweck des Projektmanagements, Projektskizze und Auftrag, organisatorische Integration in Unternehmen, Funktionen und Aufgaben Projektleiter Steuerung: Phasen des Projektmanagements, Meilensteinstruktur - <u>Operatives Projektmanagement</u> Abwicklung: Berichtswesen, Besprechungskultur Führung: Teams und ihre Zusammensetzung, Teamentwicklung während der Projektdauer, Konfliktpotentiale, Führungsanforderungen 				
4	Lehrformen <p>Im Seminar werden wesentliche Inhalte in Form von Impulsreferaten vermittelt, durch Individual- und Gruppenübungen vertieft und anschließend diskutiert bzw. reflektiert. Die Studierenden arbeiten die wichtigsten und kritischen Inhalte in Gruppen- und Einzelarbeiten heraus und präsentieren ihre Ergebnisse vor dem Plenum. Zusätzliche experimentell abstrakte Spielübungen lassen kognitive Erfahrungselemente zu den Schwerpunktthemen entstehen, die anschließend erarbeitet und in die Praxis übertragen werden.</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: keine (Kenntnisse in Kommunikation, Konfliktmanagement, Präsentation und Zeitmanagement sind hilfreich)				

6	Prüfungsformen In der Regel Modulklausur
7	Prüfungsvorleistung keine
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestehen der Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Bernd M. Filz; Dipl.-Ing. Rudolf P. Hennecke
11	Sonstige Informationen Literaturempfehlungen: Baguley, Philip: Optimales Projektmanagement, neueste Auflage, Falken Verlag Kraus, Georg; Westermann Reinhold: Projektmanagement mit System - Organisation, Methoden, Steuerung, neueste Auflage, Gabler Verlag O.V.: Management Praxis von A – Z, neueste Auflage, NZZ-Verlag Weitere Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Statistik (Statistics)					
Kennnummer	Workload 180 h	Credits 6	Studien- semester 2.Semester	Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS Gruppenarbeit: Betreuung n. V.	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 128 h (Selbststudium & Gruppenarbeit)	geplante Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt, Übung: ca. 20, Gruppenarbeit: 5-6	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können wirtschaftswissenschaftliche Situationen in Mathematik übersetzen, die geeigneten statistischen Methoden auswählen und anwenden sowie die mathematischen Ergebnisse wieder in den wirtschaftswissenschaftlichen Zusammenhang übersetzen und dort interpretieren.				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Deskriptive Statistik (arithmetisches Mittel, Median, Standardabweichung, Darstellung statistischer Daten) • Korrelation, Lineare Regression • Kombinatorik • Wahrscheinlichkeiten, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Entscheidungsbäume • Wahrscheinlichkeits- und Verteilungsfunktionen • Normalverteilung und andere spezielle Verteilungen • Schätzen von Parametern, Konfidenzintervalle • Testen von Hypothesen • Chi-Quadrat-Test • Multiple Regression, Zeitreihenanalyse 				
4	Lehrformen Vorlesung mit Einzel- und Gruppenarbeitsphasen sowie der Erarbeitung von Beispielen im Plenum Übung: Lösung von Übungsaufgaben in Lerngruppen, Präsentation, Diskussion und Vertiefung in der Übung Gruppenarbeit: Die Studierenden untersuchen in kleinen Projektteams eine wirtschaftswissenschaftliche Fragestellung mit statistischen Methoden und legen ihre Untersuchungsergebnisse im Rahmen einer Gruppenhausarbeit dar.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Modul „Wirtschaftsmathematik“ sollte absolviert sein				
6	Prüfungsformen Portfolioprüfung mit Hausarbeit und Klausur				

7	Prüfungsvorleistung SL – die genauen Modalitäten werden zu Semesterbeginn bekannt gegeben
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Portfolioprüfung mit Hausarbeit und Klausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. M. Reimpell
11	Sonstige Informationen Literaturempfehlungen: Aktuelle Ausgaben der folgenden Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> - Bowerman, B.: Business Statistics in Practice - Lawrence, J., Pasternack, B.: Applied Management Science - Reimpell, M., Sommer, A.: Statistik (Studienbuch) - Schira, J.: Statistische Methoden der BWL und VWL

Volkswirtschaftslehre für Ingenieure (Economics for Engineers)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	180 h	6	3	Wintersemester	1 Semester
	Lehrveranstaltungen Vorlesung/ Übung: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 128 h	geplante Gruppengröße 40	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Dieses Modul führt in die zentralen Methoden und Fragestellungen der Volkswirtschaftslehre ein. Die Studierenden lernen im ersten Abschnitt der Veranstaltung das Marktmodell, seine Anwendung auf unterschiedliche Fragestellungen und verschiedene Aspekte des Marktversagens kennen. Im zweiten Teil der Veranstaltung werden die Bestimmungsgründe des gesamtwirtschaftlichen Einkommens, Produktionsfunktion und Kreislauf, behandelt. Ein Schwerpunkt der Veranstaltung liegt auf der Vermittlung der Fähigkeit, die theoretischen Konzepte auf aktuelle wirtschaftliche Fragestellungen anzuwenden.				
3	Inhalte Im ersten Teil lernen die Studierenden die volkswirtschaftliche Methodik sowie das Marktmodell kennen. Dazu gehören: eine Auseinandersetzung mit dem Begriff der Opportunitätskosten, die einfache Idee des Marktmodells und seine Anwendung auf Güter und Faktormärkte. Auf Gründe für Marktversagen und staatliche Intervention (Externalitäten, Marktmacht, Informationsprobleme) wird im Anschluss eingegangen. Im zweiten Teil wird das gesamtwirtschaftliche Resultat des Markthandelns explizit betrachtet. Dazu gehört eine ausführliche Beschäftigung mit dem Konzept des Volkseinkommens, seine Stärken, seine Schwächen und die Probleme bei der Erfassung. Das Gleiche gilt für die Messung der Lebenshaltung durch die Berechnung von Preisindices. Die Kreislaufzusammenhänge werden dargestellt. Die Funktionsweisen von Geld- und Kreditsystem werden angerissen. Im Anschluss werden die beiden Sichtweisen der Bestimmung des Volkseinkommens vorgestellt: die angebotsorientierte Bestimmung über die Produktionsfunktion - hierbei wird in Sonderheit auf die Wachstumstheorie eingegangen - sowie die nachfrageorientierte Bestimmung über die Höhe der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage. Hierbei wird auf den Multiplikator des Einkommen-Ausgaben-Modells zentriert. Als (formale) Synthese der beiden Zugangsweisen wird das IS-MP-Modell von Roemer vorgestellt. Den Abschluss dieses Moduls bilden aktuelle wirtschaftspolitische Kontroversen (wie z.B. die Mindestlohn-debatte), wobei jeweils Meinung und Gegenmeinung skizziert werden, so dass sich die Studenten ein eigenes Urteil bilden können.				
4	Lehrformen: Vorlesung mit integrierter Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: Inhaltlich: Empfohlen: Wirtschaftsmathematik				
6	Prüfungsformen: Klausur				

7	Prüfungsvorleistung keine
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dr. habil. Karl Betz / Prof. Dr. Martin Ehret
11	Sonstige Informationen

Wirtschaftsprivatrecht (Private Commercial Law)					
Kennnummer	Workload 180 h	Credits 6	Studien- semester 5. Semester	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 128 h	geplante Gruppengröße offen	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss kennen die Studierenden die für ein Studium der Betriebswirtschaftslehre notwendigen Rechtsgrundlagen des allgemeinen Wirtschaftsprivatrechts. Sie sind insbesondere in der Lage, die erworbenen Kenntnisse im Beruf auf konkrete juristische Fragestellungen sicher anzuwenden und zugehörige Problemlösungen zu erarbeiten sowie substantiiert zu begründen. Die Studierenden können ihre Rechtsposition mit Fachvertretern – insbesondere Rechtsanwälten, Steuerberatern und Wirtschaftsprüfern – qualifiziert diskutieren und im Verfahren weiterentwickeln.				
3	Inhalte Rechtsordnung, Personen des Rechtsverkehrs und Gegenstände des Rechts, allgemeines Schuldrecht (insbesondere Vertrags- und Leistungsstörungenrecht, Schadensersatzrecht, Stellvertretungsrecht, Allgemeine Geschäftsbedingungen), besondere vertragliche Schuldverhältnisse (insbesondere Kaufvertrag, Gebrauchsüberlassungsverträge und Tätigkeitsverträge), besondere gesetzliche Schuldverhältnisse (insbesondere ungerechtfertigte Bereicherung und unerlaubte Handlungen), Sachenrecht, Handels- und Gesellschaftsrecht (Überblick)				
4	Lehrformen Die Lehrveranstaltung findet als seminaristische Vorlesung (65%) und Übung (35%) statt. In den Übungen werden kleine Fallstudien ausgearbeitet (Gruppenarbeit) und vertiefend diskutiert. Sofern möglich, wird ein externer Referent eingeladen, um den besonderen Praxisbezug dieser Lehrveranstaltung zu gewährleisten.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: keine				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur (90 Minuten)				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Klausur (Modulprüfung)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				

10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Thomas Knobloch (Modulbeauftragter) / Durchführung: Prof. Dr. Thomas Knobloch oder Lehrbeauftragte(r)</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literaturempfehlungen:</p> <p>Für das Lehrmodul wird neben den Gesetzestexten (BGB, HGB, AktG, GmbHG) insbesondere auf die jeweils aktuellen Auflagen der nachfolgend zusammengestellten Fachliteratur hingewiesen:</p> <p>Brox, Hans/ Walker, Wolf-Dietrich: Allgemeines Schuldrecht, Beck-Verlag.</p> <p>Brox, Hans/Walker, Wolf-Dietrich: Besonderes Schuldrecht, Beck-Verlag.</p> <p>Eisenhardt, Ulrich: Einführung in das Bürgerliche Recht, UTB-Verlag.</p> <p>Hohmeister, Frank: Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts, Schäffer-Poeschel-Verlag.</p> <p>Jaschinski, Christian / Hey, Andreas / Kaesler, Clemens: Wirtschaftsrecht, Merkur-Verlag.</p> <p>Kaiser, Gisbert A.: Bürgerliches Recht, UTB-Verlag.</p> <p>Kallwass, Wolfgang: Privatrecht, Thiemoonds-Verlag.</p> <p>Klunzinger, Eugen: Einführung in das Bürgerliche Recht, Vahlen-Verlag.</p> <p>Larenz, Karl / Wolf, Manfred: Allgemeiner Teil des Bürgerlichen Rechts, Beck-Verlag.</p> <p>Medicus, Dieter: Bürgerliches Recht, Heymanns-Verlag.</p> <p>Medicus, Dieter: Grundwissen zum Bürgerlichen Recht, Heymanns-Verlag.</p> <p>Müssing, Peter: Wirtschaftsprivatrecht, UTB-Verlag.</p> <p>Pottschmidt, Günter / Rohr, Ulrich: Wirtschaftsprivatrecht für den Unternehmer, Vahlen-Verlag.</p> <p>Römer, Hans: Privatrecht, Oldenbourg-Verlag.</p> <p>Schünemann, Wolfgang B.: Wirtschaftsprivatrecht, UTB-Verlag.</p> <p>Steckler, Brunhilde: Wirtschaftsrecht, Kiehl-Verlag.</p> <p>Zippelius, Reinhold: Einführung in das Recht, UTB-Verlag.</p> <p>Weitere Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben sowie bei Bedarf im Semesterapparat der Bibliothek und/oder im Download-Bereich zur Verfügung gestellt.</p>

Wahlpflichtmodule

Anwendungen der Informatik (Applications of Computer Science)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester ab 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße max 5 Personen je Gruppe	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen u.a. einen praxisorientierten Einblick in den Aufbau des Internets, sowie in die Internet-Programmierung und erlernen Fähigkeiten zur Erstellung eigener digitaler Präsentationsformen im Internet. Sie erwerben Kenntnisse über die Verwendung von Standardanwendungen wie Redaktionssysteme, die heutzutage große Informationsmengen auf die professionellen und gewerblichen Webpräsenzen verteilen.				
3	Inhalte Das Modul dient der Vermittlung praktischer Kompetenzen zu den Grundlagen des Internets, der Internet-Programmierung, der Förderung der Kreativität und soll Einblicke in das technische und gestalterische Mediendesign erlauben. Neben dem prinzipiellen Aufbau des Internets werden innerhalb der Veranstaltung theoretische Grundlagen über den Aufbau von dynamischen Webapplikationen vertieft. Weiterhin wird der Einsatz von statischen sowie komplexen dynamischen Web-Präsenzen fallweise vorgestellt. Begleitend werden die Studierenden individuell auf die Abwicklung größerer Webprojekte vorbereitet und lernen eigene dynamische Webportale im praktischen Teil zu realisieren.				
4	Lehrformen Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung, Seminar und praktischen Anteil durchgeführt				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen Klausur oder Portfolioprüfung.				
7	Prüfungsvorleistung Testat für die praktischen Arbeiten im Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung bestehend aus praktischem und theoretischem Teil				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stehling				
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt				

Anwendungen der Medientechnik (Application of Media Technology)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester ab 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 1 SWS Praktikum: 3 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 4 Personen je Gruppe	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Hörfunk- und Fernsehproduktion und erlangen Fertigkeiten zur Erstellung eigener Hörfunk- und Fernsehbeiträge. Die praktische Anwendung steht dabei im Vordergrund. Die Studierenden lernen Aufgaben und Einsatzbereiche vor und hinter dem Mikrofon bzw. der Kamera kennen und sind nachfolgend in der Lage, eine Planung und Durchführung von Produktionen durchzuführen.				
3	Inhalte In der Vorlesung werden die Grundlagen vermittelt, die danach unmittelbar in der Praxis angewendet werden. Die Ergebnisse werden u.a. im Hochschulradio gesendet. Im Einzelnen: Bereich Hörfunk: <ul style="list-style-type: none"> • Redaktion: U.a. Recherche, Ethik in der Berichterstattung, • Kreative Formen von Radiobeiträgen: U.a. An-, Ab-, und Zwischenmoderation, • Sprechen im Hörfunk: U.a. Ausdruck der Stimme, Artikulation, natürliches Sprechen, Authentizität • Audioaufnahmen: U.a. Aufnahme von O-Tönen, Interviews, Umfragen, • Audioschnitt, -montage: U.a. Schnitt und Montage von O-Tönen, Interviews, Musikmontagen, Jingles und Arrangements, • Live-Moderation im Hochschulradio, Bereich Fernsehproduktion: <ul style="list-style-type: none"> • Drehplanung, Recherche, Storyboard, Szenenbuch, Drehbuch, • Bildgestaltungsgrundlagen, Filmsprache, Bildeinstellungen, Perspektiven, • Filmdramaturgie, Szenen auflösen, Handlungs- und Bewegungsachsen, Achsensprung, • Filmmontage, Titel, Blenden, Überblendungen, Videoeffekte, Blue-Screen, • Nachvertonung, Off-Ton, Sprechereinsatz, Übereinstimmung in Bild- und Tonaussagen, • Beitragsproduktion, Informationsbeiträge, Imagefilme, Werbespots, Impressionsfilme. • Live-Aufzeichnung mit Mehrkamera-Aufzeichnungssystem 				
4	Lehrformen Die Veranstaltung wird als Kombination von Seminar mit hohem praktischen Anteil durchgeführt				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel Produktionsbeiträge, Präsentationen und Fachgespräch				

7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung und SL für Labor
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Dipl.-Ing. Eckhard Stoll (Lehrbeauftragter)
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt Die Anzahl der Teilnehmer im Wahlpflichtbereich richtet sich nach der Pflicht-Teilnehmerzahl

Anwendungsprogrammierung (Application Programming)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien-semester ab 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Jahr	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, anhand einer aktuellen und in der Industrie weitverbreiteten integrierten Entwicklungsumgebung, anspruchsvolle komplexe Anwendungen mit einer grafischen Benutzerschnittstelle zu entwickeln.				
3	Inhalte Dieses Modul führt in aktuelle Entwicklungs- und Implementierungstechniken zur Erstellung von Anwendungen mit einer grafischen Benutzerschnittstelle ein. Grundlage dieses Moduls ist dabei eine aktuelle integrierte Entwicklungsumgebung, die auch in der Industrie eine große Bedeutung hat. Als integrierte Entwicklungsumgebung wird momentan Microsoft Visual Studio eingesetzt. Entwickelt wird hierbei unter der .NET Plattform. Im ersten Teil wird sowohl auf die .NET-Plattform als auch auf die Sprache C und deren Unterschiede im Vergleich zu C++ eingegangen. Auch weiterführende Sprachkonstrukte wie anonyme Methoden und Lambda-Ausdrücke werden behandelt. Der zweite Teil des Moduls beschäftigt sich mit der Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen anhand von Windows Forms-Anwendungen. Beispielhaft soll in Form eines Projekts eine komplexe Anwendung mit grafischer Oberfläche entwickelt werden. Im dritten Teil des Moduls werden fortgeschrittene Techniken wie Multithreading und Interoperabilität behandelt. Zusätzlich wird abhängig vom durchgeführten Projekt auf neue Konzepte wie WPF und WCF eingegangen.				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung am Rechner				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. DPO Inhaltlich: Informatik 3				
6	Prüfungsformen In der Regel mündliche Prüfung am Ende des Semesters				
7	Prüfungsvorleistung SL für Übung				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfung und SL für Übung				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. J. Willms
11	Sonstige Informationen <u>Literatur:</u> Albahari, J. , Albahari, B., C# 3.0 in a Nutshell, O'Reilly Media Duffy, J., Concurrent Programming on Windows, Addison-Wesley Louis, D., Strasser, S., Visual C# 2008, Microsoft Press Petzold, C., Windows Forms-Programmierung mit Visual C# 2005, Addison-Wesley Wenger, R., Handbuch der .NET-Programmierung, Microsoft Press

Audiosignalverarbeitung (Audio Signal Processing)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5/6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester/ Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse der Audiosignalverarbeitung vermittelt, die in der Elektronikindustrie oder für Multimediaanwendungen sehr wichtig sein können. Ein sicherer Umgang mit der MATLAB-Software wird in den Laborversuchen gefördert.				
3	Inhalte Es werden die Grundlagen der Audiosignalverarbeitung behandelt und wie sie einerseits für die Studientechnik und andererseits für die Audiokompression eingesetzt werden. Die Themen sind im einzelnen Quantisierung, AD/DA Umsetzung, Audio-Verarbeitungssysteme, KlangbewertungsfILTER, Dynamikbeeinflussung, Abtastratenumsetzung und Audiokompression. In den Laborversuchen werden die Ergebnisse an Sprach- und Musikdaten veranhörlcht.				
4	Lehrformen: Vorlesung, Labor				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Modul Signale und Systeme sollte absolviert sein				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 2h				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Labortestat				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. S. Ries				
11	Literatur: 1. Zölzer, „Digitale Audiosignalverarbeitung“, Teubner Verlag 2. Watkinson, „The Art of Digital Audio“, Focal Press 3. Sayood, „Introduction to Data Compression“, Morgan Kaufmann Publishers 4. Pohlmann, Principles of Digital Audio“, McGraw-Hill				

Audio-visuelle Kommunikationssysteme 1 (Audiovisual Communication 1)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester ab 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 3 SWS Exp.-Vorlesung: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Vorlesung audio-visuelle Kommunikationssysteme 1 erlaubt den Studierenden technische Grundlagenkompetenzen der klassischen analogen audio-visuellen Kommunikation und Fernsehtechnik zu erwerben. Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, derartige Gesamtsysteme zu analysieren, zu bewerten und weiterzuentwickeln.				
3	Inhalte Die Inhalte der Vorlesung umfassen die Grundlagen der Fernsehtechnik von der Physiologie, Bild- und Tonaufnahme, Aufzeichnungs- und analoge Übertragungssystemen bis hin zur Display- und Endgerätetechnik. Im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> • Theorie der Bildabtastung: U.a. Bildfelderlegung, Zeilenzahl. • Bildaufnahmetechnik: U.a. Aperturfehler und Korrektur. • Psychophysiologische Grundlagen: U.a. Sehschärfe, Helligkeitsempfindung. • Analoge Farbbildübertragung: U.a. Übertragungsverfahren und deren Entwicklung. • Magnetische Speicherung von Videosignalen: U.a. Grundlagen, Magnetische Speicherung. • Analoge TV-Übertragungssysteme: U.a. Terrestrische Übertragungstechnik. • TV-Wiedergabegeräte: U.a. Grundlagen der Displaytechnik. 				
4	Lehrformen Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und Experimentalvorlesung durchgeführt, d.h. ausgewählte Fragestellungen werden anhand realer Systeme erläutert und durch experimentelle Vorführungen im Labor seminaristisch vertiefend behandelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel Prüfung (mündlich / schriftlich)				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Laborunterstützung: Dipl.-Ing. K. Sonnenkemper
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Audio-visuelle Kommunikationssysteme 2 (Audiovisual Communication 2)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester ab 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 3 SWS Exp.-Vorlesung: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Vorlesung Audio-visuelle Kommunikationssysteme 2 gibt den Studierenden die Möglichkeit, Kompetenzen im Bereich der digitalen Fernsehtechnik und Rundfunksysteme zu erwerben. Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Teilnehmer in der Lage, derartige Gesamtsysteme zu analysieren, zu bewerten und weiterzuentwickeln.				
3	Inhalte Der Inhalt der Vorlesung umfasst die Grundlagen der digitalen Fernsehtechnik (inkl. Ton) von der Studioseite bis hin zur Datenratenreduktion von Bewegtbildern und die Übertragung der digitalen Signale zum Endteilnehmer über Satelliten-, Kabel- und terrestrische Strecken. Dabei werden auch die inzwischen standardisierten und in der Einführung befindlichen Entwicklungen des DVB-Projektes (Digital Video Broadcasting) berücksichtigt. Im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> • Digitalisierung von Bild- und Tonsignalen: U.a. Auditive und visuelle Wahrnehmung. • Digitale Studioteknik: U.a. Standardisierte Übertragungsformate und Schnittstellen. • Quellencodierverfahren für Ton- und Bildsignale: U.a. MPEG, H-Standards. • Systeme der digitalen Magnetbandaufzeichnung: U.a. Digitale Magnetaufzeichnung. • Übertragungstechnik für digitale (HD)TV-Signale und den Datenrundfunk: U.a. DVB. 				
4	Lehrformen Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und Experimentalvorlesung durchgeführt, d.h. ausgewählte Fragestellungen werden anhand realer Systeme erläutert und durch experimentelle Vorführungen im Labor seminaristisch vertiefend behandelt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel Prüfung (mündlich / schriftlich)				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Laborunterstützung: Dipl.-Ing. K. Sonnenkemper
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Automatisierung in der Fertigung 1 (Production Automation 1)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung 2 SWS Seminar 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 30 Studierende	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</p> <p>Die Produktionsautomatisierung stellt den Schwerpunkt der Rationalisierung in der Fertigung dar. In dieser Lehrveranstaltung erhalten die Studierenden das Rüstzeug für die weitgehend automatische Gestaltung technischer Abläufe also Handhabung, Transport, Fertigung u. Montage. Auch werden die Gedanken von Lean-Management, Just-in-Time und Kanban vermittelt.</p> <p>Dies befähigt die Studierenden als Ingenieure sowohl in der Produktion, Planung und Konstruktion als auch als Wirtschaftsingenieure den Ablauf einer Produktion mit der erlangten Kompetenz wirtschaftlich zu gestalten.</p>				
3	<p>Inhalte:</p> <p>1. Grundlagen: Erläuterung der Themen Mechanisierung, Industrialisierung, u. Automatisierung mit der Weiterführung zur Rationalisierung. Wesentliche Gründe für Automatisierungsvorhaben (technische, volkswirtschaftliche u. soziale) als Voraussetzung für eine erfolgreiche Automatisierung.</p> <p>2. Systemtechnik technischer Systeme, Analyse von Systemen, Systemordnung und Automatisierungsgrad</p> <p>3. Zubringefunktionen nach VDI-3239, Zubringeeinrichtungen und Verhaltenstypen.</p> <p>4. Handhabungsgeräte, Aufbau von Industrierobotern, Bauarten, Baugruppen, Steuerungen, Programmierarten und Sensoren.</p> <p>5. Exkursion: Abschluss der Veranstaltung bildet eine 3-stündige Exkursion in ein mittelständiges Unternehmen mit unterschiedlichen Automatisierungsgraden.</p>				
4	<p>Lehrformen: Vorlesung und Seminar</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen: Formal: gem. BPO</p>				
6	<p>Prüfungsformen: In der Regel schriftliche Prüfung (120 min), mündl. Prüfung (Wiederholertermin)</p>				
7	<p>Prüfungsvorleistung keine</p>				
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulklausur</p>				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender: Prof.Dr.-Ing. Wolfgang F. Oevenscheidt
11	Sonstige Informationen: <u>Literatur:</u> -Vorlesungsskript: AFT 1 auf CD-ROM -Kunold,P.,Reger,H.: Angewandte Montagetechnik, Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden -Kief, H.B.: NC-CNC_Handbuch, Hanser Verlag, München -Hesse, S.: Montagemaschinen, Vogel Verlag, Würzburg - Zeitschrift: VDI-Z Integrierte Produktion, Organ der VDI-Gesellschaft Produktion, VDI-Verlag/Springerverlag, Düsseldorf

Automatisierung in der Fertigung 2 (Production Automation 2)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 1 SWS Seminar: 3 SWS	Kontaktzeit 4 SWS /52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 10-15 Studierende	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen:</p> <p>Die im Fach Automatisierung 1 gewonnenen Kompetenzen werden an ausgewählten Beispielen wie z.B. Automatisierungsbestrebungen in PKWs seit den 60er Jahren, automatische Montage von PKW-Scheinwerfern besprochen und diskutiert. Je Gruppe wird eine Gruppenarbeit seminaristisch erarbeitet.</p> <p>Neben den Effekten der Gruppendynamik lernen die Studierenden bei der Projektierung das bisher Gelernte anzuwenden. Eine praxisnahe Aufgabenstellung, mit der die Absolventen in der Industrie häufig unmittelbar konfrontiert werden.</p>				
3	<p>Inhalte:</p> <p>Teil1: Automatisierungsprojekt (z.B. aus der Verpackungstechnik, Problemanalyse u. Erarbeitung einer gemeinsamen Lösung.</p> <p>Teil2: Darstellung der optimalen Lösung anhand einer Seminararbeit</p>				
4	<p>Lehrformen:</p> <p>Vorlesung u. seminaristischer Unterricht</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: gem. BPO</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>In der Regel mündliche Prüfung (15-30 min)</p>				
7	<p>Prüfungsvorleistung</p> <p>keine</p>				
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten:</p> <p>Erfolgreiche Seminararbeit, bestandene mündliche Prüfung</p>				
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points</p>				
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende:</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Wolfgang F. Oevenscheidt</p>				
11	<p>Sonstige Informationen:</p> <p>Literatur wie in Automatisierung in der Fertigung 1</p>				

Automobilwirtschaft (Automotive Economy)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester	Häufigkeit des An- gebots	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung 2 SWS Seminar 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS/ 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Grup- pengröße 25	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen nach Besuch der Veranstaltung die technischen u. wirtschaftlichen Zusammenhänge in der Automobilindustrie als Schlüsselindustrie sowohl im nationalen als auch im internationalen Wirtschaftsgeschehen verstehen können. Dabei wird insbesondere Wert auf das interdisziplinäre Verständnis gelegt. Die unterschiedliche Sichtweise, in der die Ingenieurwissenschaft und die Wirtschaftswissenschaft teils gleiche Problemstellungen untersucht, wird herausgearbeitet und aufgezeigt, wie sich beide in der Lösung der Problemstellung unterstützen und ergänzen können.				
3	Inhalte Volkswirtschaftliche Bedeutung der Automobilindustrie (Ehret), Grundlagen der Automobiltechnik, Produktion u. Zukunftskonzepte (Oevenscheidt), Leichtbau (Sommer), Automobilmarketing (Jacobi) u. Kostenrechnung u. Controlling (Burgfeld-Schächer).				
4	Lehrformen: Seminaristischer Unterricht mit Gruppenarbeit und Präsentationen 50%; Vorlesung 50 %;				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem . BPO Inhaltlich: -				
6	Prüfungsformen: Klausur, ggf. Portfolioprüfung				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten. Bestandene Modulprüfung				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Wolfgang F. Oevenscheidt, Prof. Dr. B. Burgfeld-Schächer, Prof. Dr. A. Jacobi, Prof. Dr. M. Ehret u. Prof. Dr.-Ing. C. Sommer				
11	Sonstige Informationen: Integrationsveranstaltung der Einheiten Maschinenbau u. Wirtschaft				

C++ und STL					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester ab 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Jahr	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, größere IT-Projekte in der Programmiersprache C++ durchzuführen. Sie haben profunde C++-Programmierenkenntnisse, sind mit Datenabstraktion und den Konzepten der objektorientierten und der generischen Programmierung vertraut und kennen deren Realisierungsmöglichkeiten in C++. Sie können weiterhin einschätzen, welche Datenstrukturen und Algorithmen der „Standard Template Library“ effektiv in Programmen eingesetzt werden können.</p>				
3	Inhalte <p>Der erste Teil des Moduls besteht aus einer Einführung in die Grundkonzepte der Sprache C++ und ihrer Standardbibliothek gemäß ANSI-Standard. Grundsätzliche Vorteile im Vergleich zur Programmiersprache C werden anhand von praxisrelevanten Beispielen aufgezeigt.</p> <p>Der zweite Teil des Moduls behandelt die generischen Möglichkeiten der Programmiersprache C++. Mit Hilfe von Templates kann Quellcode für verschiedene Datentypen parametrisiert werden. Erläutert werden sowohl Funktions- als auch Klassentemplates und deren Spezialisierung.</p> <p>Der dritte Teil des Moduls geht auf Datenkapselung und die Programmierung von Klassen in C++ ein. Weiterhin werden Streams für die Ein- und Ausgabe und Ausnahmebehandlungen (Exceptions) vorgestellt.</p> <p>Der vierte Teil des Moduls beschäftigt sich mit der STL (Standard Template Library). Besprochen werden die grundlegenden Container-Typen, die Rolle der Iteratoren und die in der STL vorhandenen Algorithmen.</p> <p>Der fünfte Teil des Moduls behandelt Vererbung und Polymorphie. Diskutiert werden die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Möglichkeiten der Vererbung.</p> <p>In den Übungen werden die in der Vorlesung vorgestellten Konzepte und Programmfragmente praktisch am Rechner erprobt, erweitert und vertieft.</p>				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung am Rechner (pro Übungsteilnehmer ein Rechner)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Informatik 2 und 3				
6	Prüfungsformen In der Regel mündliche Prüfung am Ende des Semesters				
7	Prüfungsvorleistung SL für Übung				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. J. Willms
11	Sonstige Informationen <u>Literatur und Lernunterlagen:</u> Josuttis, N. M., The C++ Standard Library, Boston: Addison-Wesley, 1999 Josuttis, N. M., Objektorientiertes Programmieren in C++, München: Addison-Wesley, 200 Koenig, A., Moo, B. E. , Intensivkurs C++: schneller Einstieg über die Standardbibliothek, 1. Aufl., München: Pearson Studium, 2003 Meyers, S. , Effektiv C+++ programmieren, 3. Auflage, München: Addison-Wesley, 1998 Solter, N. A., Kleper, S. J. , Professional C++, Indianapolis: Wiley Publishing Inc., 2005 Stroustrup, B., Die C++ Programmiersprache, 4. Auflage, München: Addison-Wesley, 2000

Computergrafik (Computer Graphics)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	ab 4. Sem.	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS		Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 10 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Einbeziehung von Computergrafik in den Katalog der Wahlpflichtmodule ermöglicht ein aktuelles Studium grafisch angewandter Datenverarbeitung unter Verwendung von OpenGL, der Sprache C/C++ und der Entwicklungsumgebung CodeBlocks. Dabei stehen <u>nicht</u> rein theoretische Grundlagen der Computergrafik im Mittelpunkt, sondern es wird vielmehr auf eine anwendungsorientierte Einführung in die Computergrafik mit OpenGL Wert gelegt. Ein wichtiger Bestandteil dieses Moduls sind die Praktikumsversuche im Rechnerlabor, in denen die Studierenden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte praktisch am Rechner umsetzen.</p>				
3	Inhalte <p>Im Wahlpflichtmodul Computergrafik werden den Studierenden <i>Grundlagen der Grafikprogrammierung mit OpenGL</i> vermittelt und dabei folgende Themenschwerpunkte behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Minimales OpenGL-Programm 2. Nomenklatur von OpenGL 3. Grafische Primitive 4. Primitive von GLU und GLAUX 5. Darstellungslisten der OpenGL 6. Dritte Dimension 7. Verdeckungsrechnung 8. Materialeigenschaften und Beleuchtung 9. Texturen und OpenGL 10. Animationen mit OpenGL 11. Bézier-Kurven und -Flächen 12. NURBS 13. Nebel 14. Antialiasing 15. Attribut-Stack 16. OpenGL-Übersicht <p>Zur Ergänzung der in der Vorlesung theoretisch erworbenen Kenntnisse wird der Lehrstoff im Rahmen von <u>Praktikumsversuchen am Rechner</u> vertieft.</p>				
4	Lehrformen <p>Vorlesung, Praktikum am Rechner</p>				

5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO
6	Prüfungsformen In der Regel setzt die Teilnahme an der <u>Schriftlichen Prüfung</u> (Prüfungsdauer 1-2 h) als Vorleistung sämtliche Testate zu den Praktikumsversuchen am Rechner voraus.
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur und Studienvorleistung
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Peter Nerz
11	Quellenverzeichnis <u>Lehrheft-Referenz</u> [1] Stefan Rippert, Tobias Pietzsch: Lehrheft Computergrafik "Grafikprogrammierung mit OpenGL", im Jahre 2000 herausgegeben von K. Hoedt und W. Mascolus, http://www.inf.tu-dresden.de/cgv <u>Lehrbücher zur Vorlesung</u> [1] D. Orlamünder, W. Mascolus: Computergrafik und OpenGL, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2004, ISBN 3-446-22837-3 [2] Davis Chapman: Visual C++.NET in 21 Tagen, Markt + Technik, 2002, ISBN 3-8272-6320-4 [3] Ute Claussen: Programmieren mit OpenGL, Springer, 1997, ISBN 3-540-57977-X, Begleitbuch zur Lehrveranstaltung [4] Mason Woo, Jackie Neider, Tom Davis: OpenGL Programming Guide, Addison-Wesley, 1999, ISBN 0-201-60458-2 [5] Kevin Hawkins, Dave Astle: OpenGL Game Programming, Premier Press, 2004, ISBN 0-7615-3330-3 <u>Internet-Referenzen</u> [1] http://www.inf.tu-dresden.de/cgv , Technische Universität Dresden, Fakultät Informatik, Institut Software- und Multimediatechnik, Lehrstuhl Computergrafik und Visualisierung [2] http://nehe.gamedev.net/ [3] http://www.opengl.org/

Concurrent Programming					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	ab 5. Sem.	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS		Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 10 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Lehrveranstaltung Concurrent Programming beinhaltet Entwicklung nebenläufiger Programme, die unter dem Einfluss bestimmter Multithreading-Mechanismen um die Ausführung konkurrieren. Als Programmiersprache kommt dabei C/C++ unter der Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio.NET zum Einsatz. Es werden nicht nur selbstdefinierte Objekte der Programmierpraxis bzw. Objekte auf der Basis von Bibliotheken, sondern insbesondere Kernel-Objekte (Prozesse, Threads, Semaphores, Events, Mutexes) behandelt und Grundlagen nebenläufiger Programmierung vermittelt. Dabei stehen <u>nicht</u> rein theoretische Grundlagen der Concurrent Programming im Mittelpunkt, sondern es wird vielmehr auf eine anwendungsorientierte Einführung in Concurrent Programming Wert gelegt. Ein wichtiger Bestandteil dieses Moduls sind die Praktikumsversuche im Rechnerlabor, in denen die Studierenden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte praktisch am Rechner umsetzen.				
3	Inhalte Im Wahlpflichtmodul Concurrent Programming werden den Studierenden Kenntnisse zu folgenden Themenschwerpunkten vermittelt: <ol style="list-style-type: none"> 1. Visual C++.NET (Einstieg: Teil 1) 2. Erste Schritte mit C++ 3. Grundlagen der OOP 4. Windows-Programmierung 5. Windows-Anwendungen mit MFC 6. Windows NT/2000/XP 7. Prozess- und Thread-Verwaltung 8. Prozesse, Threads und Synchronisierung 9. Kommunikation 10. Multithreading mit MFC 11. Ergänzungen und Vertiefungen <ol style="list-style-type: none"> 11.1 Windows-Interna 11.2 Programmierung <p>Zur Ergänzung der in der Vorlesung theoretisch erworbenen Kenntnisse wird der Lehrstoff im Rahmen von <u>Praktikumsversuchen am Rechner</u> vertieft.</p>				
4	Lehrformen Vorlesung, Praktikum am Rechner				

5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO
6	Prüfungsformen In der Regel setzt die Teilnahme an der <u>Schriftlichen Prüfung</u> (Prüfungsdauer 1-2 h) als Vorleistung sämtliche Testate zu den Praktikumsversuchen am Rechner voraus.
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur und Studienvorleistung
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Peter Nerz
11	Quellenverzeichnis <u>Lehrbücher zur Vorlesung</u> [1] Davis Chapman: Visual C++ in 21 Tagen, Haar bei München, SAMS, 1998, ISBN 3-8272-2035-1 [2] Davis Chapman: Visual C++.NET in 21 Tagen, Markt + Technik, 2002, ISBN 3-8272-6320-4 [3] Charles Petzold: Windows Programmierung (Entwicklerhandbuch zur WIN32-API), Microsoft Press, 2005, ISBN 3-8606-3188-8 [4] Klaus Zeppenfeld: Objektorientierte Programmiersprachen (Einführung und Vergleich von Java, C++, C#, Ruby), Spektrum Akademischer Verlag, 2004, ISBN 3-8274-1449-0 [5] Olaf Neuendorf: Windows Multithreading, mitp-Verlag, 2003, ISBN 3-8266-0989-1 [6] Wolfgang Soltendick: WIN32 API (3 Bände), Computer und Literatur, 1998, Band 1: ISBN 3-9323-1105-1, Band 2: ISBN 3-9323-1136-1, Band 3: ISBN 3-9323-1137X [7] David A. Salomon: Inside Microsoft Windows NT, Microsoft Press Deutschland, 1998, ISBN 3-8606-3435-6 [8] David A. Salomon, Mark Russinovich: Inside Microsoft Windows 2000, Microsoft Press Deutschland, 2002, ISBN 3-8606-3630-8 [9] J. E. Beveridge, R. Wiener: Writing Multithreaded Applications in Win32, Addison-Wesley, 1997, ISBN 0-201-44234-5 [10] Mark Walmsley: Multi-Threaded Programming in C++, Springer-Verlag London Limited 2000, 2nd printing 2001, ISBN 1-85233-146-1 [11] P. Prinz, U. Kirch-Prinz: C++ lernen und professionell anwenden, mitp-Verlag, 2. Auflage 2002, ISBN 3-8266-0824-0 [12] Jesse Liberty: C++ in 21 Tagen, Markt + Technik, 2002, ISBN 3-8272-6363-8

Datenbanksysteme 1 (Database Systems 1)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. bzw. 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS/ 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 10 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden werden in die Lage versetzt, mit Datenbankmanagementsystemen zu arbeiten. Ebenso werden Analyse- und Design-Techniken zur Abwicklung von Datenbankprojekten vermittelt. SQL und PL/SQL Kenntnisse werden dabei gezielt erarbeitet.				
3	Inhalte Es wird eine Einführung in die verschiedenen Aspekte der am Markt befindlichen Datenbankmanagementsysteme gegeben. Auf Basis einer Übungsdatenbank wird praxisnah in die Datenbankabfragesprache SQL eingeführt. Danach werden eigene Datenbanktabellen angelegt und modifiziert. Neben den praxisorientierten Arbeiten wird auf theoretische Grundlagen eingegangen, deren Kenntnis weiterführende Arbeiten an Datenbanken ermöglichen. Mit der Programmiersprache PL/SQL wird in die datenbanknahe Programmierung eingeführt. In den Praktika werden praxisorientierte Beispielanwendungen am Rechner durchgeführt. Den Teilnehmern steht dabei ein eigenes Datenbankschema zur Verfügung.				
4	Lehrformen Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik werden vorausgesetzt.				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 120 Minuten				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur und erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stehling				
11	Sonstige Informationen				

Datenbanksysteme 2 (Database Systems 2)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS/ 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 5-10 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnisse im Entwurf und der Realisierung von DB-Projekten Entwicklungskennntnisse im Bereich der Internetportale Erste Projekterfahrung in einem IT-Entwicklungsteam				
3	Inhalte Es werden weiterführende Datenbanktechnologien behandelt. In einem ersten Teil wird die PL/SQL Programmierung vertieft. Im Anschluss daran wird in die Anwendungsprogrammierung auf Datenbankbasis in Form der Konzeption und Realisierung eines Internetportals eingeführt. In den Praktika wird ein Datenbankprojekt von der Analyse bis zur Realisierung am Rechner durchgeführt.				
4	Lehrformen Vorlesung und Labor mit Gruppen- und Projektarbeiten				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO. Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in SQL und den Entwurfstechniken sowie HTML				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 120 Minuten				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben und bestandene Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stehling				
11	Sonstige Informationen				

Datenkompression (Data Compression)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse in verlustfreier und verlustbehafteter Datenkompression vermittelt, die in der Elektronikindustrie oder für Multimediaanwendungen sehr wichtig sein können. Ein sicherer Umgang mit der MATLAB-Software wird in den Laborversuchen gefördert.				
3	Inhalte Nach einer Übersicht wird der grundlegende Begriff der Entropie behandelt. Danach folgen klassische verlustfreie Verfahren zur Datenkompression, wie Huffman-Kode, arithmetische Kodierung und die lexikalischen Verfahren (ZLW) etc., mit Anwendungen z.B. für Telefax, Textkompression und Kompression von Binärbildern. Dann folgen nicht-verlustfreie Verfahren zur Sprach- und Bildkompression, insbesondere die Teilband-Kodierung von Sprachsignalen und eine Einführung in die MPEG-Audio Kodierung (Stichwort MP3) und verwandte Verfahren. Das grundlegende Verfahren der Bilddatenkompression JPEG wird sehr ausführlich behandelt, und ein Ausblick auf JPEG 2000 wird gegeben.				
4	Lehrformen Vorlesung, Labor				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik sollte absolviert sein				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 1.5h				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Labortestat				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. S. Ries				

11

Literatur:

1. Strutz, „Bilddatenkompression“, Vieweg
2. Nelson, Gailly, „The Data Compression Book“, M&T Books
3. Sayood, „Introduction to Data Compression“, Morgan Kaufmann Publishers
4. Salomon, „Data Compression“, Springer
5. Witten, Moffat, Bell, „Managing Gigabytes“, Morgan Kaufmann Publishers
6. Pohlmann, „Principles of Digital Audio“, McGraw-Hill

Digitale Kommunikationstechnik (Digital Communications)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS Praktikum 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende pro Übungsgruppe	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnis der Grundlagen der digitalen Übertragung, insbesondere die wichtigsten Modulationsverfahren sowie Aspekte der Kanalcodierung.				
3	Inhalte Moderne Kommunikationssysteme benutzen heute meist digitale Übertragungstechniken, weil diese u.a. wegen der besseren Störsicherheit, Bandbreitenausnutzung und Flexibilität gegenüber den herkömmlichen analogen eine Vielzahl von Vorteilen bieten. Beispiele sind der digitale Mobilfunk (GSM und UMTS), das digitale Fernsehen (DVB) und der digitale Hörrundfunk (DAB, DRM) sowie Systeme zur drahtlosen Vernetzung von Computern (z.B. IEEE802.11). Diese Vorlesung behandelt Verfahren der digitalen Modulation (ASK, PSK, FSK, QAM) und Codierung (insbesondere Faltungscodes), die in diesen Systemen verwendet werden und die Frage, welche Verfahren sich für welche Anwendung eignen. Dabei sind zwei Randbedingungen besonders wichtig: 1. Spektrum ist eine wertvolle natürliche Resource (siehe UMTS-Lizenzen). Wie übertrage ich eine geforderte Nutzdatenrate in einer möglichst geringen Bandbreite (Stichwort: Bandbreiteneffizienz) ? 2. Wie erreiche ich mit einer möglichst geringen Sendeleistung die geforderte Übertragungssicherheit (Stichwort: Leistungseffizienz) ? Eine zu hohe Sendeleistung verursacht unnötig hohe Energiekosten und unnötig hohe Störstrahlung.				
4	Lehrformen Vorlesung und Übung sowie Praktikum.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Ingenieurmathematik I und II, Angewandte Mathematik; Physik, Signale und Systeme				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur; Prüfungsvorleistung: Praktikum				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Henrik Schulze				
11	Sonstige Informationen				

Digitale Signalprozessoren (DSP) (Digital Signal Processors)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 1SWS Übung: 1 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h		Geplante Gruppengröße Labor: 5 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktischen Erfahrungen beim Hardware und Software Entwurf von DSP-basierenden Systemen vermittelt. Die Studierenden lernen reale Systeme mit digitaler und analoger Ein-/Ausgabe zu realisieren, ausgewählte Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung zu programmieren sowie das Gesamtsystem mit integrierter Entwicklungsumgebung, Hardware und messtechnischer Ausstattung zu testen. Die praktische Kompetenz erlangen die Studierenden bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die DSP-Technik, DSP-Systeme und DSP-Überblick - Am Beispiel eines speziellen DSPs von Texas Instruments (TI) wird folgendes behandelt: Architektur, CPU, Registerstruktur, Speicherorganisation, Assembler-Programmierung, Befehlssatz, Adressierungsarten, Unterprogramme, Interrupttechnik, Polling, Hardware-nahe C-Programmierung, Kombination von Assembler und C - DSP-Programmierung ausgewählter Anwendungen der digitale Signalverarbeitung - Entwicklungssysteme <p>Labor: Zu den Themen existieren eine Vielzahl von praktischen Projekten mit Entwicklungsumgebung und DSP-Board, welche die Studierenden eigenständig umsetzen müssen, wobei auch messtechnische Aspekte berücksichtigt werden.</p>				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung, Labor				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: C-Programmierung, Digitaltechnik, Messtechnik, Digitale Signalverarbeitung				
6	Prüfungsformen In der Regel schriftliche Prüfung (Prüfungsdauer 120 Minuten)				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Labor-Testat als Studienvorleistung (SL)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Helmut Hahn
11	Literatur und Lernunterlagen: Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Datenblätter, Manuals, Internet-Links und Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Password-geschützt)

Digitale Signalverarbeitung (Digital Signal Processing)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 40 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse der Digitalen Signalverarbeitung vermittelt, wie sie in der Elektronikindustrie heutzutage verlangt werden. Ein sicherer Umgang mit der MATLAB-Software zur Entwicklung und Simulation von Signalverarbeitungssystemen wird in den Laborversuchen eingeübt.				
3	Inhalte Behandelt werden diskrete Signale und Systeme, Z-Transformation, rationale Systemfunktionen, diskrete Strukturen und Netzwerke, Entwurf rekursiver Digitalfilter, Abtasttheoreme, Modulation/Demodulation, A/D-Wandlung und Quantisierungsrauschen, Entwurf von FIR-Filtern, Diskrete Fourier Transformation und FFT, digitale Interpolation und Abtastratenwandlung, spezielle Aspekte der Echtzeit-Signalverarbeitung sowie ein Überblick über Signalprozessoren und Entwicklungssysteme.				
4	Lehrformen Vorlesung, Labor				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Modul Signale und Systeme sollte absolviert sein				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 2h				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Labortestat				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. S. Ries				
11	Literatur: 1. E. Herter, W. Lörcher, „Nachrichtentechnik“, Hanser Verlag				

2. L.B. Jackson, „Digital Filters and Signal Processing“, Kluwer Akademie Publisher
3. O. Lange, „Methoden der Signal und Systemanalyse“, Vieweg Verlag
4. H. Götz, „Einführung in die digitale Signalverarbeitung“, Vieweg Verlag
5. D. Ch. von Grünigen, „Digitale Signalverarbeitung“, Fachbuchverlag Leipzig
6. Kammeyer-Kroschel, „Digitale Signalverarbeitung“, Teubner Studienbücher
7. W. Bachmann, „Signalanalyse“, Vieweg Verlag
8. R.W. Hamming, „Digitale Filter“ VCH Verlag
9. A. Oppenheim, R. Schafer, „Discrete-Time Signal Processing“, Prentice-Hall
10. S.D. Stearns, „Digitale Verarbeitung analoger Signale“, R. Oldenburg Verlag
11. R. Chassaing, „Digital Signal Processing with C and the TMS320C30“, J. Wiley and Sons

Funksysteme 1 (Radio Systems 1)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße V: 20, Ü: 20, L 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden kennen den Aufbau, die Funktionsweise und die Leistungsmerkmale wichtiger aktueller Funksysteme und können deren Eignung und Einschränkungen für bestimmte Anwendungen einschätzen. Sie kennen die einzelnen Komponenten und haben ein Verständnis für deren Zusammenspiel. Ferner können sie die Funkreichweite für einfache, aber wichtige Szenarien berechnen und die Kapazität von Funksystemen abschätzen. Somit sind sie in der Lage Herstellerangaben kritisch zu hinterfragen und neue Funksysteme in ihrer Leistungsfähigkeit zu beurteilen.</p> <p>Weiterhin kennen sie die Grenzwerte für elektromagnetische Strahlung und deren Randbedingungen und können die Strahlenbelastung für typische Szenarien abschätzen. Somit sind sie in der Lage, in der diesbezüglichen aktuellen öffentlichen Diskussion, eine fundierte Meinung zu äußern.</p> <p>Sie können mit Messequipment wie Pegelmessgeräten, Feldstärkemessgeräten und Spektrumsanalytoren im Bereich der Mobilfunksysteme umgehen und können elementare Protokollabläufe analysieren.</p> <p>In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähigkeit, Vortragstechniken und die selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema.</p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Überblick über die wichtigsten Funksysteme und ihre Leistungsmerkmale 2. Dienste und Anwendungen 3. Architektur von Funksystemen 4. Mobilitätsmanagement und die zugehörigen Protokolle 5. Grundzüge der Übertragungsverfahren (Störfestigkeit und Datenrate) 6. Wichtige Sender- und Empfängerkenngößen 7. Grundzüge Funkausbreitung 8. Grenzwerte für elektromagnetische Strahlung <p>Behandelt werden schwerpunktmäßig Mobilfunksysteme wie GSM und UMTS, aber auch Richtfunksysteme und Satellitennavigationssysteme. Lokale Funknetze sind Inhalt des Moduls Funksysteme 2</p>				
4	Lehrformen 50% Vorlesung bzw. seminaristischer Unterricht, 25% Übungen, 25% Labor				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1 und 2, Grundlagen d. Kommunikationssysteme, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Energie, Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld)
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur, Prüfungsvorleistung: Testierte Laborversuche, Durchführung eines Mini-Projekts im Team mit Präsentation
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. C. Lüders
11	Sonstige Informationen/Literatur C. Lüders: "Mobilfunksysteme: Grundlagen, Funktionsweise und Planungsaspekte", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg 2001. K. Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg 2008. J. Eberspächer, H.-J. Vögel: „GSM - Global System for Mobile Communications", Teubner 1997. B. Walke, M. P. Althoff, P. Seidenberg: "UMTS - Ein Kurs", "Universal Mobile Telecommunication System", J. Schlembach Fachverlag, Weil der Stadt, 2001. N. Geng, W. Wiesbeck: "Planungsmethoden für die Mobilkommunikation – Funknetzplanung unter realen physikalischen Ausbreitungsbedingungen", Springer Verlag, 1998. U. Leute: „Wie gefährlich ist Mobilfunk?", J. Schlembach Fachverlag Weil der Stadt, 2002

Funksysteme 2 (Radio Systems 2)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. oder 6.Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße V: 15, Ü: 15, L 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden kennen den Aufbau, die Funktionsweise und die Leistungsmerkmale der wichtigsten Standards für lokale Funknetze und können deren Eignung und Einschränkungen für bestimmte Anwendungen einschätzen. Sie kennen die einzelnen Komponenten und haben ein Verständnis für deren Zusammenspiel. Ferner können sie die Funkreichweite für einfache, aber wichtige Szenarien berechnen und die erzielbaren Datenraten abschätzen. Somit sind sie in der Lage Herstellerangaben kritisch zu hinterfragen und Funksysteme in ihrer Leistungsfähigkeit zu beurteilen. Insbesondere kennen sie den Unterschied zwischen Brutto- und Nettodatenrate. Sie können auch größere Netze grob planen und komplexere Systemkomponenten konfigurieren. Ferner sind sie mit den Sicherheitsaspekten in lokalen Funknetzen und deren Konfiguration und Einsatz vertraut.</p> <p>Sie können mit Messequipment wie Pegelmessgeräten und Spektrumsanalysatoren im Bereich der lokalen Funknetze umgehen und können elementare Protokollabläufe analysieren.</p> <p>In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähigkeit, Vortragstechniken und die selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema.</p>				
3	Inhalte <ol style="list-style-type: none"> 1. Überblick über die wichtigsten Standards für lokale Funknetze 2. Funkausbreitungseffekte im Umfeld lokaler Funknetze 3. Aspekte der Übertragungstechnik 4. Zugriffsverfahren und Verbindungssteuerung 5. Störquellen und deren Auswirkungen 6. Funkreichweite und erzielbare Datenrate 7. Protokolle der Vermittlungs-, Transport- und Anwendungsschicht 8. Sicherheitsaspekte (Verschlüsselung, Authentifizierung, Message Integrity) <p>Behandelt werden schwerpunktmäßig Wireless LANs, aber auch andere Standards für lokale Funknetze wie DECT, Bluetooth, ZigBee oder UWB-Systeme</p>				
4	Lehrformen 50% Vorlesung bzw. seminaristischer Unterricht, 25% Übungen, 25% Labor				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1 und 2, Grundlagen d. Kommunikationssysteme, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Energie, Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Kenntnisse aus dem Modul Funkssysteme 1 sind hilfreich, aber nicht unbedingt erforderlich
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur, Prüfungsvorleistung: Testierte Laborversuche, Durchführung eines Mini-Projekts im Team mit Präsentation
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. C. Lüders
11	Sonstige Informationen/Literatur C. Lüders: "Lokale Funknetze – Wireless LAN, DECT, Bluetooth", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg 2007. K. Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg 2008. J. Rech: „Wireless LANs“, Heise Verlag, 2007 G. Kafka: „WLAN – Technik, Standards, Planung und Sicherheit.“, Hanser Verlag, 2005 C. Stepping: „Drahtlose Netze“, Schlembach Verlag 2005 G. Kupris und A. Sikora „ZigBee“, Franzis 2007 Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: "Drahtlose lokale Kommunikationssysteme und ihre Sicherheitsaspekte", White Paper erhältlich unter http://www.bsi.de/literat/doc/drahtloskom/drahtloskom.pdf ,

Grundlagen der elektrischen Energietechnik (Fundamentals of Electrical Engineering)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	5. Sem. (4. bzw. 6.)	Jedes Wintersemester (ab 2011 im Sommersemester)	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erhalten einen Überblick über die elektrische Energietechnik bestehend aus den Disziplinen Hochspannungstechnik, Energieversorgung, elektrische Antriebe und zu deren Speisung benötigten leistungselektronischen Komponenten. Sie lernen die Komponenten zu identifizieren sowie bezüglich des Synchrongenerators, des Transformators, der Gleichstrom- und der Induktionsmaschine die Berechnung des Betriebsverhaltens unter vereinfachenden Annahmen vorzunehmen.				
3	Inhalte 1 Hochspannungstechnik (Marxscher Stoßspannungsgenerator, Schering-Brücke, ...) 2 Geschlossener Dampfprozeß sowie offener Gasturbinenprozeß 3 Synchrongenerator einschließlich zugehöriger Erregereinrichtungen 4 Grundbegriffe der elektrischen Energieversorgung (Netzformen, Schalter/Trenner, ...) 5 Drehstromtransformator einschließlich Sternpunktlast 6 Drehmomentbildung am Beispiel der Gleichstrommaschine (Aufbau und Betriebsverhalten) 7 Induktionsmaschine am starren Netz (Aufbau und Betriebsverhalten) 8 Leistungselektronische Grundsaltungen und Induktionsmaschine am Frequenzumrichter				
4	Lehrformen Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche, Exkursion				
5	Teilnahmevoraussetzungen Abitur- bzw. Fachabiturwissen mit der Fähigkeit zum physikalischen Denken; Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik sowie der symmetrischen 3-Phasensysteme (Drehstrom)				
6	Prüfungsformen In der Regel mündliche Prüfung oder Klausur; wird zum Beginn des Semesters festgelegt				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene mündliche Prüfung bzw. Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Gewichtung gemäß der Anzahl der Leistungspunkte				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen				
11	Sonstige Informationen In Absprache mit den Studierenden erfolgt am Anfang des Semesters, ob wahlweise das Themengebiet des Transformators oder das der Induktionsmaschine gelehrt werden soll. Das Vortragen beider elektromagnetischer Energiewandler ist im vorgegebenen Zeitrahmen nicht möglich.				

Grundlagen der Medientechnologie (Fundamentals of Media Technology)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester ab 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Vorlesung vermittelt den Studierenden Grundlagenkenntnisse der Medientechnologie. Es sollen die Prinzipien der typischen Distributions- (Rundfunk) und Kommunikationsmedien (Telefon, Internet) und deren technologische Grundlagen erlernt werden. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, sich im Bereich der Medientechnik für weiterführende Vorlesungen zu orientieren. Neben der Erlangung einer grundlegenden technischen Kompetenz, werden auch Fähigkeiten zur Umsetzung medientechnischer Anwendungen vermittelt.				
3	Inhalte Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses medialer Gesamtsysteme. Im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> • Analoge und digitale Medienrepräsentation, • Grundlegende Technik der Printmedien, • Systeme der Kommunikationstechnik: U.a. Standardisierte Kommunikationsmodelle, • Audiotechnik: U.a. Wahrnehmbarkeit, Definitionen und Standards, • Videotechnik: U.a. Kenngrößen, elektronische Bildsensoren und Displays, • Einführung in die Datenratenreduktion von Audio- und Videosignalen, • Prinzip der Netzwerkkommunikation: U.a. Klassifikation von Netzwerken, • TCP / IP – Schichtenmodell: U.a. Aufgaben und Implementierung im TCP/IP –System, • Anwendungen multimedialer Netzwerke 				
4	Lehrformen Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Unterstützung: Dipl.-Ing. J. Sögtrop
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Grundlagen elektrischer Antriebe (Fundamentals of Electrical Drive Systems)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden werden basierend auf den Grundlagen der Elektrotechnik in deren Anwendung am Beispiel der elektromagnetischen Energiewandler eingeführt. Sie erlernen am Beispiel der Gleichstrommaschine die praktische Bedeutung der Begriffe des Durchflutungssatzes sowie des Induktionsgesetzes.</p> <p>Sie erhalten einen Einblick in den konstruktiven Aufbau von Gleichstrom- und Induktionsmaschinen, die charakteristischen Kennlinien werden herausgearbeitet. Die Studierenden werden diesbezüglich zum „User“ dieser Maschinenarten ausgebildet, Detailwissen zu deren Konzeption (Dimensionierung) wird ihnen nicht vermittelt.</p> <p>Gleiches gilt für die abschließend vorgestellten leistungselektronischen Grundsaltungen zum Speisen der Maschinenarten. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf der Vermittlung des Verständnisses des Frequenzumrichters mit Spannungszwischenkreis und Pulsweitenmodulation. Das Verständnis des Kennlinienfeldes der netzgespeisten Induktionsmaschine wird auf diesen Betrieb erweitert.</p> <p>Grundsätzlich erlernen die Studierenden, dass die Gleichstrommaschine infolge ihres Aufbaus prinzipiell einen idealen Regelantrieb darstellt, der allerdings infolge des mechanischen Stromwenders wartungsintensiv sowie störanfällig ist. Die Alternative stellt die Induktionsmaschine am Frequenzumrichter dar. Hier erkennen sie, dass die Möglichkeit zur Drehzahlstellung nur mittels einer leistungselektronischen Komponente realisierbar ist.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>1 Einführung</p> <p>2 Aufbau und Funktionsweise der Gleichstrommaschine samt Ableitung der Betriebskennlinien</p> <p>3 Mehrphasensysteme, wobei sich weitere Ableitungen auf das Drehstromsystem beschränken</p> <p>4 Aufbau und Funktionsweise der Induktionsmaschine samt Ableitung der Betriebskennlinien</p> <p>5 Vorstellung leistungselektronischer Grundsaltungen</p> <p>6 Verhalten der Induktionsmaschine am Frequenzumrichter (Kennlinienfeld)</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>gem. BPO</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>In der Regel Klausur am Ende des Semesters</p>				
7	<p>Prüfungsvorleistung</p> <p>SL für Labor</p>				
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulklausur</p>				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen
11	Sonstige Informationen

Grundlagen geregelter Antriebe (Fundamentals of Controlled Drives)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	5. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Die Studierenden werden basierend auf den Grundlagen der Elektrotechnik (1) und Kenntnissen über symmetrische Dreiphasensysteme in das Verständnis verschiedener Gattungen elektrischer Maschinen eingeführt.</p> <p>Nach einem Einblick in den konstruktiven Aufbau der Maschinen werden die Kennlinienfelder abgeleitet, wobei von vorgegebener Eingangsspannung und vorgegebenem Erregungszustand (nur bei der Gleichstrom- und Synchronmaschine) ausgegangen wird. Die Studierenden werden zum „User“ dieser Maschinenarten ausgebildet, Detailwissen zu deren Dimensionierung wird ihnen nicht vermittelt.</p> <p>Aufbauend auf den Kenntnissen der gesteuerten Gleichrichterschaltungen erlernen sie das Funktionsprinzip des in der Automatisierungstechnik dominierenden PWM-Umrichters.</p> <p>Die zuvor vermittelten Kenntnisse werden am Beispiel der geregelten Antriebe zusammengeführt, was das Verständnis des Systemgedankens stärkt. Eine Analogie zwischen der Induktions- und Gleichstrommaschine wird aufgezeigt. Es wird der Begriff „Brushless-DC“ erklärt, da einer permanentenregten Drehstromsynchronmaschine mittels der Leistungselektronik das natürliche Verhalten einer Gleichstrommaschine (zwei senkrecht zueinander magnetisierende Achsen) übertragen wird.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <p>0 Einführung</p> <p>1 Aufbau der fremderregten Gleichstrommaschine</p> <p>2 Ableitung der Drehmomentbildung am Beispiel der fremderregten Gleichstrommaschine</p> <p>3 Kennlinienfeld der fremd- bzw. permanentenregten Gleichstrommaschine</p> <p>4 Aufbau und Funktionsweise der Induktionsmaschine samt Ableitung der Betriebskennlinien</p> <p>5 Aufbau der zylindersymmetrischen Synchronmaschine</p> <p>6 Kennlinienfeld der zylindersymmetrischen Synchronmaschine, Übergang "Brushless-DC Servo"</p> <p>7 Funktionsweise des PWM-Umrichters</p> <p>8 Verhalten der Induktionsmaschine am PWM-Umrichter (Kennlinienfeld), Analogie zur GM</p> <p>9 Verhalten des Brushless-DC Motors am PWM-Umrichter (Betrieb an der Stabilitätsgrenze)</p>				
4	<p>Lehrformen</p> <p>Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche</p>				
5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>gem. BPO</p>				
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>In der Regel Klausur am Ende des Semesters</p>				
7	<p>Prüfungsvorleistung</p> <p>SL für Labor</p>				
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Bestandene Modulklausur</p>				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen
11	Sonstige Informationen

Grundlagen multimedialer Systeme und elektronischer Medien (Fundamentals of Multimedia and Electronic Media)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	ab 3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 3 SWS Übung : 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 40 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Vorlesung dient Studierenden zur Einführung in den Bereich der Grundlagen und Anwendung multimedialer Systeme. Sie erwerben Kenntnisse über Grundlagen multimedialer Dokumente, die technischen Prinzipien der multimedialen Systeme, bestehende Standards sowie Anwendungsbeispiele der elektronischen Medientechnik und sind nachfolgend in der Lage, entsprechende technische Systeme zu bewerten und weiterzuentwickeln.				
3	Inhalte Die Inhalte der Vorlesung umfassen die Grundlagen multimedialer Dokumente, die technischen Prinzipien der multimedialen Systeme, bestehende Standards sowie Anwendungsbeispiele der elektronischen Medientechnik. <ul style="list-style-type: none"> • Hinführung zum Thema: U.a. Einführung in die Thematik, Ziele der Vorlesung und Begriffsklärungen und Randbedingungen zum Thema Multimedia. • Komponenten und Strukturen multimedialer Systeme: U.a. Technologische Struktur, Dienststruktur von MM-Systemen. • Digitalisierung von Bild- und Tonsignalen: U.a. Allgemeine Abtastung und Quantisierung, Spezifische Festlegungen für den Audio- und Videobereich. • Digitale Audiotechnik: U.a. Grundlagen der auditive Wahrnehmung, Klangerzeugung und MIDI-Technologie, Sprachein- und -Ausgabe-Systeme im MM-Systemen. • Digitale Videotechnik: U.a. Grundlagen der visuelle Wahrnehmung, Definitionen und Signaldarstellung in der digitalen Videotechnik, TV-Eingangsformate für MM-Anwendungen, Videotechnik im Computerumfeld, HDTV. • Datenratenreduktionsverfahren für audiovisuelle Systeme: U.a. Grundlagen der Datenratenreduktion, Redundanz- und Irrelevanzreduktion, Quellencodierung, Standards. • Graphikformate für multimediale Präsentationen: U.a. Graphiktypen, Nomenklatur, Formate, Bildbearbeitungsprogramme, Präsentationsgraphiken, Animationsprogramme, Grundlagen der graphischen Gestaltung. • Speichermedien für MM-Anwendungen: U.a. Basisparameter und Aufzeichnungsverfahren der Compact Disc, CD-Standards, Optisches System der CD, Herstellungsprozeß für CD's, Beschreibbare CD's, Digital Versatile Disc – DVD-Systemfamilie, Eigenschaften und Systemtechnik. 				
4	Lehrformen Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und Übung durchgeführt. Ferner erfolgen im Ablauf integriert Vorlesungsexperimente.				

5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO
6	Prüfungsformen In der Regel Prüfung (mündlich / schriftlich)
7	Prüfungsvorleistung keine
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Laborunterstützung: Dipl.-Ing. K. Sonnenkemper
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Hochfrequenztechnik (High Frequency Technology)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 10 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden lernen die hochfrequenten Eigenschaften von Bauelementen zu beurteilen und bezüglich ihrer Eignung in hochfrequenten Schaltungen auszuwählen, Hochfrequenzleitungen, Antennen und Schaltungen zu berechnen, sowie speziellen Analyse- und Messmethoden wie Streuparameter, Smith-Diagramm, Netzwerk- und Spektrumanalysatoren einzusetzen.				
3	Inhalte Neben der Beschreibung der hochfrequenten Eigenschaften von Bauelementen sowie der Behandlung der Leitungsgleichungen werden moderne Analyseverfahren mit Streuparametern vorgestellt. Einen breiten Raum nehmen praktische Schaltungen zur Leistungsanpassung ein. Im Kapitel über Antennen werden ausgehend vom Herzchen Dipol die Ausbreitungseigenschaften elektromagnetischer Wellen, die Freiraum-Übertragungsgleichungen und Überlagerungsprinzipien zur Berechnung von Gruppenantennen vermittelt. Das Kapitel über Störungen im Nachrichtenkanal erlaubt die Berechnung und Messung von Rauschzahlen, Signal-Rauschabständen bis hin zu Intermodulationsverzerrungen. Das Kapitel über EMV beschreibt die Ein- und Auskoppelmechanismen leitungsgebundener und strahlungsgekoppelter Störungen sowie deren Abhilfemaßnahmen. Dazu werden anhand von EN-Normen unterschiedliche Messverfahren vorgestellt. Das zugehörige Labor vermittelt praktische Einblicke in die Hochfrequenzmesstechnik und vertieft den Vorlesungsstoff anhand praktischer Beispiele wie Reflexionsmessungen an Bauteilen und Antennen, Messungen von Bandbreiten und Verstärkungsfaktoren an Verstärkern, Schwingeeigenschaften von Oszillatoren etc. Bauelemente bei hohen Frequenzen: Stromverdrängung, Widerstand, Kondensator, Spule und Übertrager. TEM-Wellen: Leitungsgleichungen, Reflexionsfaktor, Leitungskonstanten typischer Leitungen, Anwendungen. Streuparameter: Definition, Signalflussdiagramm, Schaltungsanalyse. Transformationsschaltungen: Prinzip, Kreisdiagramme, Schaltungen mit 2 und 3 Elementen, Leitungstransformation, Breitbandschaltungen. Antennen: Elektromagnetische Wellen im freien Raum, Einfache Antennenformen (Herzscher Dipol, Dipol, Monopol), Flächenantennen, Gruppenantennen. Störungen der Nachrichtenübertragung: Rauschen, Rauscheigenschaften von Zweitoren, Nichtlineare Verzerrungen, Intermodulation. EMV: Koppelmechanismen, Entstörmaßnahmen, EN-Normen				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung, Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: Modul Grundlagen Elektrotechnik 2, Elektronik 2				

6	Prüfungsformen Schriftliche Prüfung (120 Minuten)
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Laborteilnahme, Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Schweppe
11	Literatur und Lernunterlagen: Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf), Laborunterlagen, Simulationsprogramme Meinke / Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer Zinke / Brunswig: Hochfrequenztechnik 1, Springer Zinke / Brunswig: Hochfrequenztechnik 2, Springer Michel: Zweitoranalyse mit Leistungswellen, Teubner S - Parameter Design, (Hewlett - Packard - Application Note 154, 1972) Paul: Kreisdiagramme in der Hochfrequenztechnik, Oldenbourg Stimer: Antennen, Band 1.. 3, Hüthig Dubost / Zisler: Breitbandantennen, Oldenbourg Janzen: Kurze Antennen, Frankh Roth: Antennentechnik und Wellenausbreitung, Karamanolis Lanstorfer / Graf: Rauschprobleme in der Nachrichtentechnik, Oldenbourg Baier / Grünberger / Pandit: Störunterdrückende Funkübertragungstechnik, Oldenbourg

Informatik 3 (Computer Science 3)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Jahr	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Studierenden sollen am Ende des Moduls die grundlegenden Prinzipien der objektorientierten Programmierung und die Vorteile gegenüber der herkömmlichen imperativen Programmierung kennen. Sie sollen mit wichtigen abstrakten Datentypen und Algorithmen-Techniken vertraut sein. Weiterhin sollen sie prinzipiell in der Lage sein, Laufzeitverhalten von Algorithmen zu analysieren und zu beurteilen, welche Datenstrukturen und Algorithmen bei konkreten Problemen effizient und erfolgversprechend einsetzbar sind.</p>				
3	Inhalte <p>Der Anfang des Moduls führt in die Grundlagen der objektorientierten Programmierung ein. Dabei werden grundlegende Techniken wie der Umgang mit Klassen, Vererbung und Polymorphismus am Beispiel der Programmiersprache C++ vorgestellt.</p> <p>Die restlichen Teile dieses Moduls beschäftigen sich mit Datenstrukturen und Algorithmen. In die hierzu benötigten theoretischen Grundlagen wird systematisch eingeführt. Dabei wird auf folgende Themenbereiche eingegangen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlegende Datenstrukturen ▪ Komplexität von Algorithmen und Berechenbarkeit ▪ Grundlegende Prinzipien wie Backtracking, Teile und Herrsche, Branch and Bound, Dynamisches Programmieren und Greedy-Algorithmen ▪ NP-Vollständigkeit ▪ Turingmaschinen <p>Die Vorgehensweise ist dabei problemorientiert. Alle Prinzipien werden exemplarisch an ausgewählten Problemen vorgestellt, objektorientiert formuliert und erläutert. In vielen Fällen wird auf eine konkrete objektorientierte Implementierung in C++ eingegangen.</p>				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung am Rechner (pro Übungsteilnehmer ein Rechner)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Informatik 2				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur am Ende des Semesters				
7	Prüfungsvorleistung SL für Übung				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. J. Willms
11	Sonstige Informationen <u>Literatur und Lernunterlagen:</u> Willms, J.: Informatik 3, Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen , 2010 Cormen, T.H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., Algorithmen - Eine Einführung, 2.Aufl., München: Oldenbourg, 2007 Koenig, A., Moo, B. E. , Intensivkurs C++: schneller Einstieg über die Standardbibliothek, 1. Aufl., München: Pearson Studium, 2003 Schönig, U, Algorithmen, Heidelberg: Spektrum Akad. Verlag, 2001 Sedgewick, R., Algorithmen in C++ : Teile 1 - 4, 3. Aufl. - München: Pearson Studium, 2002 Solter, N. A., Kleper, S. J. , Professional C++, Indianapolis: Wiley Publishing Inc., 2005 Isernhagen, R., Helmke, H., Softwaretechnik in C und C++, Modulare, objektorientierte und generische Programmierung, München: Hanser, 4. Aufl., 2004

Kommunikationsnetze 1 (Communication Networks 1)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester ab 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 2 Studierende je Praktikumsversuch	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Vorlesung Kommunikationsnetze und Vermittlungstechnik vermittelt den Studierenden Einblicke in die Struktur und die verwendete Technik verschiedener Kommunikationsnetze. Sie erwerben Kenntnisse über den Kommunikationsprozess innerhalb von Nachrichtennetzen. Auf Basis unterschiedlicher Schichtenmodelle werden die eingesetzten physikalischen Plattformen und genutzten Protokolle erläutert sowie die Aufgaben und Arbeitsweise der Vermittlungstechnik aufgegriffen.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Klassifizierung von Kommunikationsnetzen: U.a. Strukturen von Verteil- und Dialognetzen. • Standardisierungsgremien: U.a. ISO, ITU, ETSI und IEEE. • Prinzipien der Netzwerkkommunikation: U.a. Protokollhierarchie, Schichtendesign. • Übertragungsschicht: U.a. Grundlagen der Übertragungstechnik, Übertragungsmedien. • Aufbau und Funktionsweise des klassischen Fernsprechnetzes: U.a. Leitungs- und Zeitmultiplexvermittlung, Multiplexverfahren für die Fernübertragung. • Aufbau und Funktionsweise des ISDN: U.a. Systemtechnik, Dienste und Anwendungen. • Sicherungsschicht: U.a. Aufgaben und Schichtendesign. • Teilschicht für den Medienzugriff: U.a. Aufgaben und Anforderungen, LAN-Standards. • Abschlussbetrachtungen und Netzentwicklung: U.a. Weiterentwicklungen im Netzbereich. <p>Praktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datenübertragung in bandbegrenzten Kanälen, • Digitale Übertragung in rauschenden Kanälen, • Störungen auf VDSL-Verbindungen, • Ausbreitung auf Leitungen, • Signalübertragung über Lichtwellenleiter 				

4	Lehrformen Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Praktikum ergänzt.
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur Laborteilnahme und Vorlage bzw. Anerkennung der Ausarbeitungen als Prüfungsvorleistung
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Laborunterstützung: Dipl.-Ing. K. Sonnenkemper
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Kommunikationsnetze 2 (Communication Networks 2)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester ab 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 30	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Die Vorlesung vermittelt den Studierenden Einblicke in die Funktionsweise und Anwendung verteilter, multimedialer Kommunikationssysteme geben. Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses für komplexe, vernetzte Multimediasysteme. Neben der eigentlichen Netztechnik stehen Anwendungen und die Diskussion aktueller Technologietrends im Vordergrund. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kompetenzen zur Bewertung der Leistungsfähigkeit moderner Kommunikationssysteme.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Prinzip der Netzwerkkommunikation: U.a. Klassifikation von Netzwerken. • ISO / OSI-Schichtenmodell: U.a. Übersicht über die Schichtenstruktur im OSI-Modell. • TCP / IP – Schichtenmodell: U.a. Aufgaben und Implementierung im TCP/IP –System (z.B. IP-Protokoll, TCP / UDP), Adressauflösung, IP-Nummerierung, Serveradressierung, Weiterentwicklung des IP-Modells - IPv6, Vergleich zwischen OSI und TCP/IP – Modell. • B-ISDN (ATM) – Referenzmodell: U.a. Übermittlungsprinzip, ATM – Modellstruktur. • MM – Kommunikationssysteme: U.a. Anforderungen an die Netzinfrastruktur. • Datenbanksysteme in MM-Anwendungen: U.a. Datenmodellierung und Suchmöglichkeiten. • Mediensynchronisation: U.a. Anforderungen an synchrone MM-Anwendungen, Synchronisationsarten und grundlegende Verfahren, physiologische Randbedingungen und Standards, Streaming-Technologie (z.B. RTP, RTCP) und Anwendungen. • Sicherheitsaspekte für verteilte MM-Anwendungen: U.a. Netzwerkspezifische Systembeschreibung von Schutzverfahren, Grundprinzipien und Beispiele für Sicherheitsmechanismen (z.B. DES, PGP). • Anwendungen multimedialer Netzwerke: U.a. Voice-over-IP, IPTV 				
4	Lehrformen Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel Prüfung (mündlich / schriftlich)				

7	Prüfungsvorleistung keine
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Unterstützung: Dipl.-Ing. K. Sonnenkemper
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Mikrocomputertechnik 2 (Microprocessor/ Microcomputer Engineering 2)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 1 SWS Übung: 1 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h		geplante Gruppengröße Labor: 5
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen im „embedded“ Bereich vermittelt, mit denen einfache Systeme auf Basis von 32 Bit Mikrocontroller realisiert werden können. Den Studierenden sind mit ausgewählten Entwicklungsumgebungen in der Lage, einfache grafisch-orientierte Modelle eines reaktiven Systems zu erstellen, zu simulieren, sowie Steuerungen mit grafischen Zustandsdiagrammen (State-Charts) zu beschreiben (inkl. automatisch-erzeugter Programm-Code) und zu implementieren. Weiterhin lernen die Studierenden, ausgewählte Bussysteme bzw. Busprotokolle praktisch im Mikrocontroller zu implementieren und zu testen. Der praktische Umgang mit Displays, Grafikcontroller und Touchscreen gehört ebenso dazu wie die Anwendung von Echtzeitkernelfunktionen. Die praktische Kompetenz erlangen die Studierenden bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> - 32 Bit ARM-Mikrocontroller (Architektur, Speicherorganisation, Ports, Peripheriemodule), - Ausgewählte Bussysteme mit praktischer Anwendung von I²C-Bus und CAN-Bus, - Entwicklungsumgebungen - Modell-basierte Beschreibung reaktiver Systeme (Simulink), - Grafisch-gestützter Programm-Entwurf mit Zustandsdiagrammen (Stateflow) - Automatischer Codegenerierung (Stateflow-Coder) und Implementierung - Display- und Touchscreen-Technik, - Echtzeitverarbeitung und Anwendung von Echtzeit-Kernelfunktionen für Mikrocontroller <p><u>Labor:</u> Zu den Themen existieren eine Vielzahl von praktischen Projekten mit Entwicklungsumgebung und Mikrocontroller-Board, welche die Studierenden eigenständig umsetzen müssen, wobei auch messtechnische Aspekte berücksichtigt werden.</p>				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung, Labor				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Mikrocomputertechnik 1, C-Programmierung, Digitaltechnik , Messtechnik				
6	Prüfungsformen In der Regel schriftliche Prüfung (Prüfungsdauer 120 Minuten)				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Labor-Testat als Studienvorleistung (SL)
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Helmut Hahn
11	Literatur und Lernunterlagen: Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Datenblätter, Manuals, Internet-Links und Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Password-geschützt)

Multimedia Produktionstechnik (Techniques of Multimedia Production)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	ab 4. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 1 SWS Labor: 3 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße max. 4 Gruppen zu 4 Studierenden	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Veranstaltung vermittelt Kompetenzen der Medienproduktion für CD und DVD. Ziel ist die praktische, anwendungsorientierte Behandlung des Themas. Es werden die wesentlichen Teile einer Multimedia-Präsentation (z.B. Drehbucherstellung, Materialsammlung, Nachverarbeitung, Komposition) durchlaufen und geübt. Dazu werden in der Vorlesung Grundlagen vermittelt. Die Studierenden erlernen den kompletten Prozess zur Erstellung multimedialer Produktionen vom Drehbuch bis zur CD / DVD anhand einer selbst gewählten Aufgabenstellung.				
3	Inhalte Ziel ist es, die Komponenten einer Multimedia-Präsentation praktisch zu erarbeiten und in Teams eigene Projektideen umzusetzen. Es werden exemplarisch spezielle, marktgängige Software-Tools eingesetzt, die für die jeweilige Aufgabe geeignet sind. Als Ergebnis entsteht dabei eine CD-ROM des jeweiligen Projektes. Vorlesungsinhalte im Einzelnen: <ul style="list-style-type: none"> • Komponenten und Strukturen multimedialer Systeme, • Konzeption und Planung von MM-Produktionen, • Tonerfassung und Bearbeitung, • Bilderfassung und Bearbeitung, • Erfassung von Videosignalen und Videobearbeitung, • Aufnahmetechnik und Gestaltung, • MM-Autorentools für die CD-ROM und DVD-Produktion • Psychologische Auswirkung und Bewertung von MM-Produkten 				
4	Lehrformen Der überwiegende Teil der Veranstaltung läuft als Seminar in selbständiger Arbeit ab und wird im MM-Labor durchgeführt bzw. betreut. Es werden freiwillige Teams von i.a. 3-4 Personen gebildet, die eine eigene MM-Projektidee entwickeln sollen und diese vom Drehbuch bis zur fertigen CD- bzw. DVD-Präsentation umsetzen. Dabei sollen die im Vorlesungsteil erworbenen Kenntnisse berücksichtigt werden. Die Vorlesung wird daher blockartig vorangestellt.				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel Modulprüfung in Form einer Projektpräsentation und anschließendem Fachgespräch				

7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung und SL für Labor
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Laborunterstützung: Dipl.-Ing. K. Sonnenkemper, M. Plaga
11	Sonstige Informationen Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Objektorientierte Programmierung (Objectoriented Programming)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	ab 4. Sem.	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS		Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium Vor- und Nachbereitung: 98 h	geplante Gruppengröße 10 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Wahlpflichtmodul Objektorientierte Programmierung (OOP) behandelt Konzepte und Grundlagen der OOP sowie Programmierung grundlegender Algorithmen in der Sprache C++ unter der Entwicklungsumgebung CodeBlocks. Ein wichtiger Bestandteil dieses Moduls sind die Praktikumsversuche im Rechnerlabor, in denen die Studierenden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte praktisch am Rechner umsetzen.				
3	Inhalte Im Wahlpflichtmodul Objektorientierte Programmierung (OOP) werden den Studierenden Kenntnisse zu folgenden Themenschwerpunkten vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> • 1. Konzepte der OOP <ul style="list-style-type: none"> • 1.1 Einführung • 1.2 Abstraktion • 1.3 Kapselung • 1.4 Wiederverwendung • 1.5 Beziehungen • 1.6 Polymorphismus • 1.7 Elementare UML-Notation • 1.8 Fazit • 2. C++ - Programmierung <ul style="list-style-type: none"> • 2.1 C++-Einstieg • 2.2 Einfache C++ - Programmbestandteile • 2.3 Klassen, Elemente und Objekte • 2.4 Vererbung • 2.5 Mehrfachvererbung • 2.6 Virtuelle Funktionen • 2.7 Verkettete Liste • 2.8 Polymorphie mit Anwendungsbeispiel Zur Ergänzung der in der Vorlesung theoretisch erworbenen Kenntnisse wird der Lehrstoff im Rahmen von <u>Praktikumsversuchen am Rechner</u> vertieft.				
4	Lehrformen Vorlesung, Praktikum am Rechner				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel setzt die Teilnahme an der <u>Schriftlichen Prüfung</u> (Prüfungsdauer 1-2 h) als Vorleistung sämtliche Testate zu den Praktikumsversuchen am Rechner voraus.				

7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur und Studienvorleistung
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Peter Nerz
11	Sonstige Informationen Literatur [1] Klaus Zeppenfeld: Objektorientierte Programmiersprachen (Einführung und Vergleich von Java, C++, C#, Ruby), Spektrum Akademischer Verlag, 1. Auflage 2004, ISBN 3-8274-1449-0 (http://www.inf.fh-dortmund.de/zeppenfeld) . [2] Jesse Liberty: C++ in 21 Tagen, Markt + Technik, 2002, ISBN 3-8272-6363-8 . [3] Robert Sedgewick: Algorithmen in C++ (Teil 1-4), 2002, Addison-Wesley, Pearson Studium, ISBN 3-8273-7026-4 .

Optimierungsalgorithmen (Algorithms and Optimization)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien-semester ab 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Jahr	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen umfassende Kenntnisse im Bereich von Optimierungsalgorithmen erwerben. Sie sollen fähig sein, Optimierungsalgorithmen zu analysieren und auch für komplexe Optimierungsprobleme Lösungsvorschläge zu erarbeiten und diese auch programmtechnisch effizient umzusetzen.				
3	Inhalte Dieses Modul beschäftigt sich mit der Analyse unterschiedlicher konkreter Algorithmen zur Lösung von Optimierungsaufgaben, die einen direkten Bezug zu vielen unterschiedlichen anwendungsorientierten Fragestellungen besitzen. Neben der Analyse spielt die beispielhafte Implementierung einiger ausgewählter Algorithmen eine zentrale Rolle. Eingegangen wird hierbei auch auf aktuelle Themen wie GPU-Programmierung. Behandelt werden unter anderem kombinatorische und geometrische Optimierungsalgorithmen. Besonders ausführlich werden Evolutionäre Algorithmen zur Lösung von praxisorientierten Problemstellungen behandelt.				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung am Rechner (pro Übungsteilnehmer ein Rechner)				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Informatik 3				
6	Prüfungsformen In der Regel mündliche Prüfung am Ende des Semesters				
7	Prüfungsvorleistung SL für Übung				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfung				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. J. Willms				
11	Sonstige Informationen				

Literatur und Lernunterlagen:

Aigner, M. , Diskrete Mathematik, Vieweg Verlag

Cormen, T.H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg Verlag

Gerdes, I. , Klawonn, F., Kruse, R., Evolutionäre Algorithmen, Vieweg Verlag

Michalewicz, Z., Genetic Algorithms + Data = Evolution Programs, Springer Verlag

Michalewicz, Z., Fogel, D. B., How to Solve It: Modern Heuristics, Springer Verlag

Sedgewick, R., Algorithmen in C++ : Teile 1 - 4 , Pearson Studium

Praxis elektrischer Antriebe (Practical Aspects of Electrical Drive Systems)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	4. oder 6. Sem.	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppen- größe 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul führt in die Praxis elektrischer Antriebe ein. Die Studierenden sollen nicht Antriebssträngen detailliert projektieren können. Vielmehr gewinnen sie Kenntnisse zur interdisziplinären Zusammenarbeit von Herstellern maschinenbaulicher und elektrotechnischer Komponenten sowie Anlagenbauern. Anhand praktischer Beispiele werden sie mit häufig vorkommenden Schnittstellenproblemen vertraut gemacht und erlernen, diese im Vorfeld weitestgehend zu vermeiden. Hierzu zählen beispielsweise Fundamentierungsaspekte sowie die gemeinsame Ölversorgung der Gleitlager von Elektromotor und gekuppelter Arbeitsmaschine. Das Verständnis für das schwingungstechnische Verhalten der Konstellation „Elektromotor / Arbeitsmaschine“ wird vermittelt. Die Auswahl geeigneter Standardmotoren (Normmotoren) mit entsprechender Energieeffizienz (Stichwort „Energiesparmotoren“) wird ebenfalls erlernt. Auch gewinnen sie Kenntnis von den elektrischen und mechanischen Beanspruchungen im transienten Zustand (Einschalten von Induktionsmaschinen, Klemmenkurzschlüsse, Netzumschaltung), wobei nicht deren Quantifizierung als vielmehr deren Existenz vorrangiges Lernziel ist. Ausgewählte Beispiele werden an Maschinen im Leistungsbereich bis ca. 30 kW verifiziert.				
3	Inhalte Lastmomentkennlinien verschiedener Arbeitsmaschinen; Elektromotor und gekuppelte Arbeitsmaschine stellen ein drehschwingungsfähiges Gebilde (gefesselter Zweimassenschwinger) dar, woraus sich Resonanzfrequenzen ergeben; Begriffe „torsionskritische und biegekritische Drehzahlen“; Zusammenhang „Biegeschwingungen / Auswuchtzustand“; Motorauswahlkriterien (auch für nicht S1-Betrieb); Interpretation der Spezifikation eines konkreten Projektes (wahlweise in Deutsch oder Englisch); Entscheidungskriterien „Wälz- oder Gleitlagerung“; Lagerschwingungen; Anstellen von Lagern zur Verminderung erhöhter Schwinggeschwindigkeiten; Grundbegriffe des Luftschalls; Geräuschemission von Elektromotoren („breitbandiges Rauschen“ / „aus dem Spektrum herausragende Einzeltöne“); transientes Verhalten des Gleichstrommotors (Stichwort „dynamische Kapazität“); transientens Verhalten des Induktionsmotors (Stoßmomente), Vorstellen eines Verfahrens zur definierten Abgrenzung der Verantwortungsbereiche zwischen Motorenhersteller und Systemverantwortlichen				
4	Lehrformen Vorlesung, Praktikumsversuche, Exkursion				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel mündliche Prüfung oder Klausur; wird zum Beginn des Semesters festgelegt				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene mündliche Prüfung bzw. Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen
11	Sonstige Informationen

Robotik (Robotics)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4./5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße P: 10 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Modul "Robotik" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zur Vermittlung des Fachgebiets der Robotik. Es soll ein theoretisches und ein praktisches Verständnis von der allgemeinen räumlichen Bewegung geschaffen werden. Komplexe Bewegungserzeugungsprobleme und deren steuerungs- und regelungstechnische Umsetzung sollen eine fundierte Basis werden vermittelt. Einsatzmöglichkeiten, Gestalt und Grenzen von Industrierobotern werden behandelt. Ansätze zur softwaretechnischen Realisierung autonomer Roboter werden ebenfalls behandelt.</p>				
3	Inhalte <p>Das Modul gliedert sich in zwei Teile.</p> <p>Im ersten Teil wird das Gebiet der Industrieroboter umfassend behandelt. Beginnend mit der Definition einer allgemeinen Handhabungsaufgabe im Raum wird die Systematik des Aufbaus offener und geschlossener kinematischer Ketten behandelt. Die kinematische Analyse schließt sich an. Es werden einfache Modelle der Kinetostatik behandelt. Die steuerungstechnischen Aspekte einer Robotersteuerung (Führungsgrößenzeugung, Transformation, Lageregelung) runden das Thema ab.</p> <p>Im zweiten Teil sollen autonome Roboter behandelt werden. Dabei geht weniger um die vollständige Behandlung des Themas, sondern vielmehr um den praktischen Zugang zu mechanischen und softwaretechnischen Lösungen. Hierzu wird das Lego-Mindstorm im Laborumfeld eingesetzt. Mit Hilfe einer erweiterten C-Programmierung können ohne großen Einarbeitungsaufwand für den Studierenden die wesentlichen Aspekte dieser interessanten Aufgabenstellung „Autonome Systeme“ erarbeitet werden. Die konkrete Aufgabenstellung wird mit den Teilnehmern zu Beginn der Veranstaltung festgelegt. Die Ergebnisse werden von den Studierenden präsentiert und können innerhalb der Bildungsinitiative „Roboter-AG“ der FH SWF mit Gymnasien Verwendung finden.</p>				
4	Lehrformen Vorlesung 50%, Labor 50%.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Regelungstechnik				
6	Prüfungsformen In der Regel einstündige Klausur oder Fachgespräch				
7	Prüfungsvorleistung keine				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff
11	Sonstige Informationen Literatur <p>Fu, K. S.; Gonzalez, R. C.; Lee, C.S.G.: Robotics Control, Sensing, Vision and Intelligence. New York; McGraw-Hill Bool Company; 1987.</p> <p>Kerle, H.; Pittschellis, R.: Einführung in die Getriebelehre. Stuttgart: Teubner-Verlag; 2002.</p> <p>Knudsen, J. B.; Noga, M. L.; Noga M.: Das inoffizielle Handbuch für LEGO MINDSTORMS Roboter. O'Reilly: 2000.</p> <p>Weitere semesterspezifische Literatur wird durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt.</p> <p>Bemerkungen: Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.</p>

Sensorik und Signalverarbeitung (Sensors and Signal Processing)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Labor: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h		geplante Gruppengröße 20 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen ausbaufähige Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen über Sensoren zum Messen elektrischer und nichtelektrischer Messgrößen sowie im Bereich der analogen und digitalen Signalaufbereitung/-verarbeitung.				
3	Inhalte Inhalt des Moduls sind die Grundlagen wichtiger Basissensorprinzipien und ein Überblick über Sensoren zur Messung elektrischer Größen (Strom, Spannung, Frequenz), magnetischer Größen und nichtelektrischer Größen (wie z.B. Weg, Position, Winkel, Kraft, Druck, Drehzahl, Drehmoment, Temperatur), die analoge Sensorelektronik (Signalvorverarbeitung), Messverstärker, die digitale Messelektronik, Analog-/Digitalwandler und Digital-/Analogwandler, Messsystembeschreibung und erste Grundlagen der Messsignalverarbeitung sowie Sensor-Bussysteme. Die praktische Umsetzung erfolgt im Rahmen von Projekten, die im Labor von den Studierenden bearbeitet werden.				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung, Labor				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel schriftliche Prüfung (Prüfungsdauer 120 Minuten)				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Labor-Testat als Prüfungsvorleistung				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff, Prof. Dr. rer. nat. S. Ries				
11	Literatur und Lernunterlagen: Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt)				

Signale und Systeme (Signals and Systems)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende pro Übungsgruppe	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Sicherer Umgang mit (auch komplexen) zeitdiskreten und kontinuierlichen Signalen; Kenntnis der Eigenschaften von LTI-Systemen; Umgang mit der FFT und Kenntnis der Eigenschaften; Kenntnis der Grundstrukturen digitaler Filter				
3	Inhalte Zunächst wird der Begriff des Signales erklärt und die verschiedenen Arten von Signalen (periodische Signale, harmonische Schwingungen, Impulse, Zufallssignale, zeitdiskrete Signale) klassifiziert. Harmonische Schwingungen und deren komplexe Beschreibung werden in Vorbereitung auf die Modulationsverfahren ausführlich behandelt. Zeitdiskrete Signale und ihre Beschreibung im Frequenzbereich (zeitdiskrete Fouriertransformation) werden eingeführt. Darauf aufbauend werden linear-zeitinvariante diskrete Systeme und ihre Beschreibung durch die diskrete Faltung eingeführt. Die Beschreibungsweise durch Schieberegister-Schaltungen führt dann auf die Grundlagen digitaler Filter hin. Für periodische Signale, die in einem geeigneten Frequenzraster liegen, wird die Analyse durch die diskrete Fourier-Transformation behandelt sowie Aliasing-Effekte diskutiert. Schließlich wird der Begriff der Trägermodulation und des komplexen Basisbandes eingeführt sowie die verschiedenen Arten der Frequenzumsetzung diskutiert.				
4	Lehrformen Vorlesung und Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Ingenieurmathematik I und II, Angewandte Mathematik; Physik				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Henrik Schulze
11	Sonstige Informationen

Software Engineering					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS/ 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 10 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Grundtechniken des Software Engineerings Kenntnisse im Softwareprojektmanagement Entwurfsmethoden für Software Die Anwendung der zentralen Elemente der UML				
3	Inhalte Es wird eine Einführung in die verschiedenen Aspekte des Software Engineerings auf Basis der Modellierungssprache UML gegeben. Es werden alle Phasen des Softwarelebenszyklus an konkreten Beispielen von der ersten Studienphase bis hin zur Systemeinführung durchlaufen. Werkzeugunterstützt werden für alle am Softwareentwicklungsprozess Beteiligten verständliche Modelle entwickelt. In den Praktika werden kleinere praxisorientierte Softwareprojekte von der Analyse bis zur Realisierung am Rechner durchgeführt. Den Teilnehmern stehen dabei Werkzeuge zum Softwareentwurf sowie eine integrierte Entwicklungsumgebung zur objektorientierten Anwendungsentwicklung zur Verfügung.				
4	Lehrformen Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik und Grundkenntnisse in einer Programmiersprache werden vorausgesetzt.				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 120 Minuten				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben und bestandene Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stehling				
11	Sonstige Informationen				

Sondergebiete der Automatisierungstechnik (Selected Fields of Automation)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4.-6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester/ Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße P: 10 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Modul "Sondergebiete der Automatisierungstechnik" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Steuerungstechnik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.</p>				
3	Inhalte <p>Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.</p> <p>Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt.</p> <p>Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.</p> <p>Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Automatisierungstechnik zusammensetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Speicherprogrammierbare Steuerungen, • Mikrocontroller-Anwendungen, • Feldbus-Kommunikation, • Visualisierung <p>und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.</p>				
4	Lehrformen Vorlesung 50%, Labor 50%.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Steuerungstechnik				
6	Prüfungsformen Einstündige Klausur oder Fachgespräch				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				

8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff
11	Sonstige Informationen Literatur Zu diesem Zeitpunkt wird auch die semesterspezifische Literatur durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt. Bemerkungen Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.

Sonderbiere der digitalen Signalverarbeitung (Selected Fields of Digital Signal Processing)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 6 Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul „Sondergebiete der digitalen Signalverarbeitung“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis				
3	Inhalte Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.				
4	Lehrformen Vorlesung, Labor				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Modul angewandte Mathematik und Signale und Systeme sollten absolviert sein				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 2h				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Labortestat				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. S. Ries				

11	Sonstige Informationen Die semesterspezifische Literatur wird vor Semesterbeginn durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt
-----------	--

Sondergebiete der Elektrotechnik (Selected Fields of Electrical Engineering)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	ab 5. Sem.	bei entspr. Nachfrage	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Praktikum: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppen- größe 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen In Abstimmung mit den Studierenden wird das interessierende Spezialgebiet aus der Vielfalt der Disziplinen der elektrischen Energietechnik ausgewählt. Exemplarisch sei die Interdisziplinarität der Dimensionierung elektromagnetischer Energiewandler (Motor, Generator, Transformator) hoher Leistungsdichte genannt. Die Erhöhung der Ausnutzung erfordert gleichzeitig den Einsatz effizienter Kühlmethoden, so daß strömungstechnische Aspekte wie auch der Wärmeübergang bzw. die Wärmeleitung in bezug auf die elektrische Maschine zu behandeln sind. Auch die Auswahl und Dimensionierung von Lüfterrädern (Axiallüfter, drehrichtungsab- bzw. unabhängiger Radiallüfter) fallen in eine solche Betrachtung. Weiterhin können auf Wunsch der Studierenden Spezialmaschinen zum Einsatz in Windkraftanlagen, als Traktionsmaschinen oder in Form diesel-elektrischer Schiffsantriebe behandelt werden. Die letztgenannte Ausrichtung des Moduls geht nicht extrem in die Tiefe der Dimensionierung sondern vielmehr in die Breite der elektrischen Spezialantriebe.				
3	Inhalte Der konkrete Inhalt der Lehrveranstaltung wird zum Beginn des Semesters mit den Studierenden abgestimmt, entstammt aber der elektrischen Energietechnik unter dem Einbeziehen der elektromagnetischen Energiewandler und/oder der elektrischen Antriebstechnik.				
4	Lehrformen Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche, Exkursion				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel mündliche Prüfung oder Klausur; wird zum Beginn des Semesters festgelegt				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene mündliche Prüfung bzw. Modulklausur				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen				
11	Sonstige Informationen Auch kann dieses Modul gewählt werden, sofern ein Pflichtfach eines anderen Studiengangs ein Sondergebiet dieses Studiengangs darstellt und nicht explizit im Katalog der Wahlpflichtmodule gelistet ist.				

Sondergebiete der Hochfrequenztechnik (Selected Fields of High Frequency Technology)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h		Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 10 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Modul „Sondergebiete der Hochfrequenztechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Hochfrequenztechnik.</p>				
3	Inhalte <p>Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern.</p> <p>Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt.</p> <p>Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.</p> <p>Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Hochfrequenztechnik zusammensetzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antennen • Radartechnik • Drahtlose Kommunikationseinrichtungen • Simulationsumgebungen <p>und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.</p>				
4	Lehrformen Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Hochfrequenztechnik				
6	Prüfungsformen In der Regel schriftliche Prüfung (120 Minuten)				

7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Schweppe
11	Literatur und Lernunterlagen: Die verbindliche Ausgabe der semesterspezifischen Literatur erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht. Die Bekanntgabe erfolgt durch separaten Aushang und es wird – sofern möglich – ein Semesterapparat in der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Sondergebiete der Informatik 1 (Selected Fields of Computer Science 1)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester ab 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots unregelmäßig	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen die spezifischen Kenntnisse des jeweiligen Schwerpunktthemas methodisch und praxisorientiert anwenden können. Sie sollen ferner in der Lage sein, das Schwerpunktthema thematisch innerhalb der Informatik einzuordnen und kritisch zu hinterfragen.				
3	Inhalte In dem Modul „Sondergebiete der Informatik 1“ werden aktuelle praxisorientierte Themengebiete aus dem Gebiet der Informatik mit unmittelbarem Bezug zu ingenieurwissenschaftlichen oder betriebswirtschaftlichen Fragestellungen behandelt. Die behandelten Themen werden dabei semesterweise aktualisiert, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Während in der Vorlesung die Grundlagen der ausgewählten Themengebiete vorgestellt werden, sollen in den Seminarstunden kleinere Projekte diskutiert und in den Übungen umgesetzt werden.				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar, Übung am Rechner				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Informatik 3				
6	Prüfungsformen In der Regel mündliche Prüfung am Ende des Semesters				
7	Prüfungsvorleistung SL für Seminar				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfung				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. T. Stehling, Prof. Dr. J. Willms				
11	Sonstige Informationen				

Sondergebiete der Informatik 2 (Selected Fields of Computer Science 2)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester ab 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots unregelmäßig	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 1 SWS Seminar: 1 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden sollen die spezifischen Kenntnisse des jeweiligen Schwerpunktthemas methodisch und praxisorientiert anwenden können. Sie sollen ferner in der Lage sein, das Schwerpunktthema thematisch innerhalb der Informatik einzuordnen und kritisch zu hinterfragen.				
3	Inhalte In dem Modul „Sondergebiete der Informatik 2“ werden aktuelle praxisorientierte Themengebiete aus dem Gebiet der Informatik mit unmittelbarem Bezug zu ingenieurwissenschaftlichen oder betriebswirtschaftlichen Fragestellungen behandelt. Die behandelten Themen werden dabei semesterweise aktualisiert, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Während in der Vorlesung die Grundlagen der ausgewählten Themengebiete vorgestellt werden, sollen in den Seminarstunden kleinere Projekte diskutiert und in den Übungen umgesetzt werden.				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar, Übung am Rechner				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Informatik 3				
6	Prüfungsformen In der Regel mündliche Prüfung am Ende des Semesters				
7	Prüfungsvorleistung SL für Seminar				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Prüfung				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. T. Stehling, Prof. Dr. J. Willms				
11	Sonstige Informationen				

Sondergebiete der Informationstechnik (Selected Fields of Information Processing)

Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 6 Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul „Sondergebiete der Informationstechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis				
3	Inhalte Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.				
4	Lehrformen Vorlesung, Labor				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik und Signale und Systeme sollten absolviert sein				
6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 2h				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur sowie erfolgreiches Labortestat				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Ries, Prof. Dr. Hahn				

11	Literatur: Die semesterspezifische Literatur wird vor Semesterbeginn durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt
-----------	--

Sondergebiete der Kommunikationstechnik (Selected Fields of Communication Technology)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Seminar: 4 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h		Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 10 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul „Sondergebiete der Kommunikationstechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Kommunikationstechnik.				
3	Inhalte Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Kommunikationstechnik zusammensetzen <ul style="list-style-type: none"> • Audio • Video • Kommunikationsnetze • Übertragungstechnik und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.				
4	Lehrformen Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Elektronik 2, Grundlagen der Kommunikationstechnik				

6	Prüfungsformen In der Regel schriftliche Prüfung (120 Minuten)
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur und SL für Labor
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Schweppe
11	Literatur und Lernunterlagen: Die verbindliche Ausgabe der semesterspezifischen Literatur erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht. Die Bekanntgabe erfolgt durch separaten Aushang und es wird – sofern möglich – ein Semesterapparat in der Bibliothek zur Verfügung gestellt.

Sondergebiete der Mechatronik (Selected Fields of Mechatronics)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4.-6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester/ Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2SWS Labor: 2SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße P: 10 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul "Sondergebiete der Mechatronik" ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Steuerungstechnik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.				
3	Inhalte Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Industriepraxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten. Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Mechatronik zusammensetzen <ul style="list-style-type: none"> • Simulationssysteme, • Mikrocontrollernahe Programmierung, • Intelligente autonome Systeme, und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.				
4	Lehrformen Vorlesung 50%, Labor 50%.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Steuerungstechnik				
6	Prüfungsformen Einstündige Klausur oder Fachgespräch				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				

8	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff, Prof. Dr.-Ing. P. Scheunemann
11	Sonstige Informationen Literatur Zu diesem Zeitpunkt wird auch die semesterspezifische Literatur durch separaten Aushang bekannt gegeben und – sofern möglich – im Semesterapparat der Bibliothek zur Verfügung gestellt. Bemerkungen Die verbindliche Ausgabe der Themen für zugehörige Hausarbeiten erfolgt gegen Ende des Semesters, das dem Semester, in dem diese Lehrveranstaltung angeboten wird, unmittelbar vorausgeht.

Sondergebiete der Medientechnik 1, 2 und 3 (Selected Fields Media Technology)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul „Sondergebiete der Medientechnik“ ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden in diesem Fachgebiet und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis.				
3	Inhalte Für dieses Wahlpflichtfach kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Sondergebieten der Ingenieurwissenschaften durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Lehrinhalte werden dabei gleichermaßen die jeweiligen Interessen der Studierenden, konkrete Problemstellungen aus der Praxis sowie die aktuelle Diskussion in Fachzeitschriften berücksichtigt. Diese inhaltliche Flexibilität ist insbesondere notwendig, um die erforderliche Aktualität der Lehre im Hinblick auf den jeweiligen Stand von Wissenschaft und Technik zu gewährleisten.				
4	Lehrformen Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt				
5	Teilnahmevoraussetzungen gem. BPO				
6	Prüfungsformen In der Regel Prüfung (mündlich / schriftlich)				
7	Prüfungsvorleistung keine				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten. Bestandene Modulprüfung				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide				
11	Literatur Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.				

Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung (Statistics and Probability)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4/5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester/ Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Verständnis der in diesem Modul behandelten Methoden der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik ist für viele Studiengänge und für die Berufspraxis wichtig. Die Studierenden sollen sich der Bedeutung dieser Methoden bewusst werden und in der Lage sein, sie eigenständig einzusetzen. Hierzu werden viele anwendungsbezogene Themen in der Vorlesung erklärt und sehr viele Übungsaufgaben gerechnet.</p>				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> 1. Wahrscheinlichkeitsrechnung <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Wahrscheinlichkeitsbegriff 1.2 Bedingte Wahrscheinlichkeit und stochastische Unabhängigkeit 1.3 Zufallsvariablen 1.4 Dichtefunktion und Verteilungsfunktion 1.5 Mittelwert und Varianz 1.6 Einige wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen 1.7 Grenzwertsätze 2. Einführung in die Statistik <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Auswertung von Stichproben 2.2 Häufigkeitstabelle und Histogramm 2.3 Arithmetisches Mittel und Stichprobenvarianz 2.4 Statistische Verfahren 2.5 Schätzen von Parametern 2.6. Prüfen von Hypothesen 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Modul Ingenieurmathematik 2 sollte absolviert sein				

6	Prüfungsformen In der Regel Klausur 1.5 h
7	Prüfungsvorleistung keine
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. S. Ries
11	Literatur: 1. Weber, „Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für Ingenieure“, Teubner Verlag 2. Papula, „Mathematik für Ingenieure“, Band 3, Vieweg Verlag, Braunschweig 3. Bronstein, Semendjajew, „Taschenbuch der Mathematik“, Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/Main 4. Croft, Davison, Hargreaves, „Engineering Mathematics“, Prentice Hall 5. James, „Advanced Modern Engineering Mathematics“, Prentice Hall 6. Fisz, „Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik“, VEB Verlag

Steuerungstechnik (Open-loop Control Technology)					
Kennnummer	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Labor: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße P: 10 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Das Modul "Steuerungstechnik" im Wahlpflichtbereich dient zur Vermittlung der Grundlagen der industriellen Steuerungstechnik. Die fachliche Vertiefung geschieht im Bereich der Automatisierungstechnik. Die Studierenden sollen fundierte Kenntnisse bei der Planung und Projektierung automatisierungstechnischer Aufgabenstellungen bekommen. Grundlegende Kenntnisse der genormten Programmierung nach IEC61131-3 sowie in STEP7 werden im Rahmen von Laborübungen vermittelt.				
3	Inhalte Im ersten Teil der Veranstaltung werden die BOOLEsche Grundfunktionen und ihre Anwendung vermittelt. Es folgt die Klassifizierung von Steuerungsarten. Auf den Hardware-Aufbau von speicherprogrammierbaren Steuerungen wird detailliert eingegangen. Der zweite Modulteil behandelt die Programmierung von SPSen mit Hilfe der IEC 61131. Dieser Teil wird von mehreren Labor-Versuchen begleitet. Dazu stehen SPS-Steuerungen und zugehörige Anlagensimulatoren zur Verfügung, mit denen unterschiedlichste Applikationen bearbeitet werden können. Der dritte Modulteil behandelt die Programmierung von SPSen mit Hilfe der Siemens-spezifischen Programmierung STEP7. Dieser Teil wird von mehreren Labor-Versuchen begleitet. Dazu stehen Siemens-S7-300-Steuerungen zur Verfügung, mit denen unterschiedlichste Applikationen bearbeitet werden können. Im letzten Modulteil wird auf die Bedienebene in der Steuerungstechnik eingegangen. Dazu lernt der Studierende unterschiedliche Visualisierungssysteme kennen. In einem Laborversuch besteht die Aufgabe, eine im vorangegangenen Laborversuch erarbeitete Lösung um die Visualisierung und Alarmverarbeitung zu erweitern.				
4	Lehrformen Vorlesung 50%, Labor 50%.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: -				
6	Prüfungsformen In der Regel einstündige Klausur oder Fachgespräch				
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulprüfung sowie SL für Labor				

9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr.-Ing. J. Bechtloff
11	Sonstige Informationen <u>Literatur</u> Aspern, Jens von: SPS-Softwareentwicklung mit IEC 61131. Hüthig-Verlag Heidelberg, 2000 John, K.-H.; Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit IEC61131-3. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York. 2000 Berger, H.: Automatisieren mit STEP 7 in AWL und SCL. Publicis MCD Verlag, Erlangen 1999

Visuelle Programmentwicklung (Visual Programming)					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	ab 5. Sem.	jedes Semester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Praktikum: 2 SWS		Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 98 h	geplante Gruppengröße 10 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <p>Das Wahlpflichtmodul Visuelle Programmentwicklung bietet in beispielhaften Anwendungen u. a. auch die Möglichkeit zur visuellen Gestaltung von grafischen Benutzeroberflächen bzw. Menüführungen. Die jeweils anfallende Datenverarbeitung kann objektorientiert und im Rahmen des Multithreading auch nebenläufig erfolgen. Dabei stehen <u>nicht</u> rein theoretische Grundlagen Visueller Programmentwicklung im Mittelpunkt, sondern es wird vielmehr auf eine anwendungsorientierte Einführung Wert gelegt. Ein wichtiger Bestandteil dieses Moduls sind die Praktikumsversuche im Rechnerlabor, in denen die Studierenden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte praktisch am Rechner umsetzen. Die Einbeziehung Visueller Programmentwicklung in den Katalog der Wahlpflichtmodule ermöglicht ein aktuelles Studium visuell und grafisch angewandter Datenverarbeitung unter Verwendung von C/C++ und der Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio.NET.</p>				
3	Inhalte <p>Im Wahlpflichtmodul <u>Visuelle Programmentwicklung</u> werden den Studierenden <i>Grundkenntnisse in Visual C++.NET</i> vermittelt und dabei folgende Themenschwerpunkte behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erste Schritte mit Visual C++ 2. Steuerelemente 3. Maus, Tastatur und Timer 4. Dialogfelder und Menüs 5. Text und Schriften 6. Bilder, Zeichnungen und Bitmaps 7. SDI-Anwendungen 8. MDI-Anwendungen 9. Symbol- und Statusleisten 10. Dateizugriff 11. Eigene Klassen und Module 12. Multitasking <p>Zur Ergänzung der in der Vorlesung theoretisch erworbenen Kenntnisse wird der Lehrstoff im Rahmen von <u>Praktikumsversuchen am Rechner</u> vertieft.</p>				
4	Lehrformen <p>Vorlesung, Praktikum am Rechner</p>				
5	Teilnahmevoraussetzungen <p>gem. BPO</p>				

6	Prüfungsformen In der Regel setzt die Teilnahme an der <u>Schriftlichen Prüfung</u> (Prüfungsdauer 1-2 h) als Vorleistung sämtliche Testate zu den Praktikumsversuchen am Rechner voraus.
7	Prüfungsvorleistung SL für Labor
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Bestandene Modulklausur und Studienvorleistung
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrender Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Peter Nerz
11	Sonstige Informationen <u>Lehrbücher zur Vorlesung</u> [1] Davis Chapman: Visual C++.NET in 21 Tagen, Markt + Technik, 2002, ISBN 3-8272-6320-43-8272-6320-4. Die Vorlesung basiert auf diesem Lehrbuch. [2] Klaus Zeppenfeld: Objektorientierte Programmiersprachen (Einführung und Vergleich von Java, C++, C#, Ruby), Spektrum Akademischer Verlag, 2004, ISBN 3-8274-1449-0 [3] Ulrich Breymann: C++. Eine Einführung, Hanser-Fachbuch, August 1999, ISBN 3-446-21272-8 (gebunden oder als Digital Download auf vereinbartem Rechner: C++. Eine Einführung und professionelle Programmierung [E-Book: Adobe Reader]) [4] Jesse Liberty: C++ in 21 Tagen, München: Markt und Technik Verlag, 2002, ISBN 3827263638 [5] P. Prinz, U. Kirch-Prinz: C++ lernen und professionell anwenden, mitp-Verlag, 2002, ISBN 3-8266-0824-0 [6] Davis Chapman: Visual C++ in 21 Tagen, Haar bei München, SAMS, 1998, ISBN 3-8272-2035-1

Wirtschaftsinformatik 2 (Business Computer Science 2)					
Kennnummer	Workload 180 h	Credits 6	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS	Kontaktzeit 4 SWS / 52 h	Selbststudium 128 h (Selbststudium & Erarbeitung einer Fallstudie im Team)	geplante Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt Übung: 25-30 (5 Teams a 5-6 Studierende)	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden können wesentliche Aufgaben in einem Softwareentwicklungsprojekt, die an der Schnittstelle zwischen IT-Abteilung und Fachabteilung liegen, erkennen, strukturieren, allein und im Team eigenverantwortlich bearbeiten sowie die Ergebnisse beurteilen. Sie können die relevanten informationstechnologischen Methoden selbständig und strukturiert auf praktische Anwendungssituationen aus der Wirtschaft anwenden. Hierzu zählt z. B. die Fähigkeit, Projekte mit Hilfe eines Business Cases sinnvoll zu begründen und Anforderungen an IT-Systeme selbständig strukturiert zu formulieren (UML-Diagramme, Algorithmen, Testfälle).				
3	Inhalte Im Mittelpunkt steht die Entwicklung und Anwendung betrieblicher Informationssysteme. Im Bereich der Entwicklung betrieblicher Informationssysteme wird der Software-Entwicklungsprozess vorgestellt sowie verschiedene Vorgehensmodelle erörtert. Die Phasen des Software-Entwicklungszyklus, die im Grenzbereich zwischen Fachabteilung und IT-Abteilung liegen, werden vertiefend behandelt. Beispiele hierfür sind die Formulierung von Anforderungen, funktionalem Design und Algorithmen sowie das Testen von Software. Im Bereich der Anwendung betrieblicher Informationssysteme werden ein Überblick über betriebliche Informationssysteme vermittelt sowie einige betriebliche Informationssysteme beispielhaft vorgestellt. Zentrales Beispiel sind ERP-Systeme, weitere Beispiele können aus den Bereichen Supply-Chain-Integration, Data Warehouse usw. kommen. Es bietet sich aber auch Raum, aktuelle Entwicklungen im Bereich betrieblicher Informationssysteme aufzunehmen. Einige Aspekte betrieblicher Informationssysteme werden anhand von Planspielen und Vorträgen von Unternehmensvertretern vertieft. In den Übungen simulieren die Studierenden ein Software-Entwicklungsprojekt. Bei der Bearbeitung einer Fallstudie steht das Sammeln von praktischen Erfahrungen in Kleingruppen im Vordergrund. Die Fallstudie umfasst die eigenständige Durchführung eines Software-Entwicklungsprojekts von der Stärken-Schwächen-Analyse und der Erstellung eines Business Cases über das Design der Anwendung in UML und die Aufstellung von Testfällen bis hin zur Vorführung der Anwendung anhand eines Prototypen und einer Abschlusspräsentation.				
4	Lehrformen Vorlesung mit Einzel- und Gruppenarbeitsphasen, Erarbeitung von Beispielen im Plenum, Zusammenhangsentwicklung zu Themenwochen der FH, Planspiel, Vorträge von Unternehmensvertretern Übung: Erarbeitung einer Fallstudie im Team, Präsentation der Ergebnisse vor „Unternehmensvertretern“				

5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: gem. BPO Inhaltlich: Modul „Wirtschaftsinformatik 1“ sollte absolviert sein
6	Prüfungsformen In der Regel Portfolio mit Klausur
7	Prüfungsvorleistung SL für Übung
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten siehe 6 und 7
9	Stellenwert der Note für die Endnote Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. M. Reimpell
11	Sonstige Informationen <u>Literaturempfehlungen:</u> Aktuelle Ausgaben der folgenden Lehrbücher: <ul style="list-style-type: none"> - Abts, D.: Aufbaukurs Wirtschaftsinformatik - Brugger, D.: Der IT Business Case - Disterer, G.: Taschenbuch der Wirtschaftsinformatik - Goldratt, E.: Das Ziel - Grässle, P.: UML projektorientiert - Reimpell, M.: Wirtschaftsinformatik 2 (Studienbuch) - Störle, H.: UML 2 für Studenten - verlag moderne industrie Buch, SAP R/3 für Dummies - Zuser, W.: Software Engineering <p>Weitere Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien zur Vorlesung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>