



Modulhandbuch zum Studiengang

Bachelor-Elektrotechnik BPO 2016

Stand: 08/2019

Bachelor-Studiengang Elektrotechnik
Studienrichtung Informations- und Medientechnik

Studienplan für Studienbeginn ab WS 16/17

	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	5	1	4	5	1																
Technical English	4	4	1	4	4	1																
Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2	8	10	2	4	5	1	4	5	1													
Ingenieurmathematik 1, 2	12	12	2	6	6	1	6	6	1													
Physik 1, 2	12	11	2	6	5	1	6	6	1													
Informatik	8	8	1	4	4	0	4	4	1													
Algorithmen und Datenstrukturen	4	5	1							4	5	1										
Elektrische Messtechnik	4	5	1				4	5	1													
Digitaltechnik 1, 2	8	10	2				4	5	1	4	5	1										
Angewandte Mathematik	6	6	1							6	6	1										
Grundlagen der Medientechnologie	4	5	1							4	5	1										
Managementkompetenz und Projektmanagement	4	4	1							4	4	1										
Elektronik 1, 2	8	10	2							4	5	1	4	5	1							
Anwendungen der Medientechnik	4	5	1										4	5	1							
Mikrocomputertechnik 1	4	5	1										4	5	1							
Regelungstechnik	4	5	1										4	5	1							
Anwendungsprogrammierung	4	5	1										4	5	1							
Software Engineering	4	5	1										4	5	1							
Anwendungen der Informatik	4	5	1													4	5	1				
Betriebswirtschaftslehre	4	4	1													4	4	1				
Datenbanksysteme 1	4	5	1													4	5	1				
Grundl. multimedialer Systeme und elektronischer Medien	4	5	1													4	5	1				
Wahlpflichtmodule	12	15	3													8	10	2	4	5	1	
Elektrotechnisches Seminar	2	5	1																2	5	1	
Projektarbeit	0	6	0																0	6	0	
Bachelorarbeit	0	12	0																0	12	0	
Kolloquium	0	3	0																0	3	0	
Summe Studium	136	180	31	28	29	5	28	31	6	26	30	6	24	30	6	24	29	6	6	31	2	

Bachelor-Studiengang Elektrotechnik
Studienrichtung Mechatronik und Automatisierungstechnik

Studienplan für Studienbeginn ab WS 16/17

	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	5	1	4	5	1																
Technical English	4	4	1	4	4	1																
Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2	8	10	2	4	5	1	4	5	1													
Ingenieurmathematik 1, 2	12	12	2	6	6	1	6	6	1													
Physik 1, 2	12	11	2	6	5	1	6	6	1													
Informatik	8	8	1	4	4	0	4	4	1													
Algorithmen und Datenstrukturen	4	5	1							4	5	1										
Elektrische Messtechnik	4	5	1				4	5	1													
Digitaltechnik 1, 2	8	10	2				4	5	1	4	5	1										
Angewandte Mathematik	6	6	1							6	6	1										
Automatisierungstechnik 1	4	5	1							4	5	1										
Grundlagen des Maschinenbaus	4	5	1							4	5	1										
Managementkompetenz und Projektmanagement	4	4	1										4	4	1							
Elektronik 1, 2	8	10	2							4	5	1	4	5	1							
Automatisierungstechnik 2	4	5	1										4	5	1							
Grundlagen der Maschinenelemente	4	5	1										4	5	1							
Regelungstechnik	4	5	1										4	5	1							
Mikrocomputertechnik 1	4	5	1										4	5	1							
Betriebswirtschaftslehre	4	4	1													4	4	1				
Grundl. elektrischer Maschinen u. Antriebe	4	5	1													4	5	1				
Mechatronische Systeme und deren Simulation	4	5	1													4	5	1				
Aktorik	4	5	1													4	5	1				
Sensorik und Signalverarbeitung	4	5	1													4	5	1				
Wahlpflichtmodul	8	10	2													4	5	1	4	5	1	
Elektrotechnisches Seminar	2	5	1																2	5	1	
Projektarbeit	0	6	0																0	6	0	
Bachelorarbeit	0	12	0																0	12	0	
Kolloquium	0	3	0																0	3	0	
Summe Studium	136	180	31	28	29	5	28	31	6	26	31	6	24	29	6	24	29	6	6	31	2	

Bachelor-Studiengang Elektrotechnik
Studienrichtung Kommunikationstechnik

Studienplan für Studienbeginn ab WS 16/17

	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	5	1	4	5	1																		
Technical English	4	4	1	4	4	1																		
Grundlagen der Elektrotechnik 1, 2	8	10	2	4	5	1	4	5	1															
Ingenieurmathematik 1, 2	12	12	2	6	6	1	6	6	1															
Physik 1, 2	12	11	2	6	5	1	6	6	1															
Informatik	8	8	1	4	4	0	4	4	1															
Algorithmen und Datenstrukturen	4	5	1							4	5	1												
Elektrische Messtechnik	4	5	1				4	5	1															
Digitaltechnik 1, 2	8	10	2				4	5	1	4	5	1												
Angewandte Mathematik	6	6	1							6	6	1												
Funksysteme	4	5	1							4	5	1												
Managementkompetenz und Projektmanagement	4	4	1							4	4	1												
Elektronik 1, 2	8	10	2							4	5	1	4	5	1									
Kommunikationsnetze 1	4	5	1										4	5	1									
Mikrocomputertechnik 1	4	5	1										4	5	1									
Regelungstechnik	4	5	1										4	5	1									
Signale und Systeme	4	5	1										4	5	1									
Betriebswirtschaftslehre	4	4	1													4	4	1						
Digitale Kommunikationstechnik	4	5	1													4	5	1						
Digitale Signalverarbeitung	4	5	1													4	5	1						
Hochfrequenztechnik	4	5	1													4	5	1						
Kommunikationsnetze 2	4	5	1													4	5	1						
Wahlpflichtmodule	12	15	3										4	5	1	4	5	1	4	5	1	4	5	1
Elektrotechnisches Seminar	2	5	1																		2	5	1	
Projektarbeit	0	6	0																		0	6	0	
Bachelorarbeit	0	12	0																		0	12	0	
Kolloquium	0	3	0																		0	3	0	
Summe Studium	136	180	31	28	29	5	28	31	6	26	30	6	24	30	6	24	29	6	6	31	2			

Inhalt

Pflichtmodule	
Abschlussarbeit Bachelor	9
Algorithmen und Datenstrukturen	10
Angewandte Mathematik	12
Betriebswirtschaftslehre	13
Digitaltechnik 1	15
Digitaltechnik 2	17
Elektrische Messtechnik	18
Elektronik 1	20
Elektronik 2	22
Elektrotechnisches Seminar	24
Grundlagen der Elektrotechnik 1	25
Grundlagen der Elektrotechnik 2	27
Grundlagen der Kommunikationstechnik	29
Informatik	31
Ingenieurmathematik 1	33
Ingenieurmathematik 2	35
Kolloquium	37
Mikrocomputertechnik 1	38
Physik 1	39
Physik 2	41
Projektarbeit	43
Regelungstechnik	44
Technical English	45
Pflichtmodule Informations- und Medientechnik	
Anwendungen der Informatik	47
Anwendungen der Medientechnik	48
Anwendungsprogrammierung	50
Datenbanksysteme 1	51
Grundlagen der Medientechnologie	52
Grundlagen Multimedialer Systeme und elektronischer Medien	53
Managementkompetenz und Projektmanagement	55
Software Engineering	57
Pflichtmodule Kommunikationstechnik	
Digitale Kommunikationstechnik	59
Digitale Signalverarbeitung	60
Funksysteme	61
Hochfrequenztechnik	63
Kommunikationsnetze 1	65
Kommunikationsnetze 2	67
Managementkompetenz und Projektmanagement	68
Signale und Systeme	70

Pflichtmodule Mechatronik und Automatisierungstechnik	
Aktorik	72
Automatisierungstechnik 1	74
Automatisierungstechnik 2	76
Grundlagen der Maschinenelemente	77
Grundlagen des Maschinenbaus	79
Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe	81
Managementkompetenz und Projektmanagement	82
Mechatronische Systeme und deren Simulation	84
Sensorik und Signalverarbeitung	85
Wahlpflichtmodule	
Aktorik	87
Antennendesign und EM-Simulation	89
Anwendungen der Informatik	91
Anwendungen der Medientechnik	92
Anwendungsprogrammierung	94
Audio-visuelle Kommunikationssysteme	95
Automatisierung in der Fertigung 1	96
Automatisierung in der Fertigung 2	97
Automatisierungstechnik 1	98
Automatisierungstechnik 2	100
Datenbanksysteme 1	101
Datenbanksysteme 2	102
Datenkompression	103
Digitale Bildverarbeitung	104
Digitale Kommunikationstechnik	105
Digitale Signalprozessoren	106
Digitale Signalverarbeitung	107
E-Learning	108
Funksysteme	109
Grundlagen der elektrischen Energietechnik	111
Grundlagen der Maschinenelemente	112
Grundlagen der Medientechnologie	114
Grundlagen des Maschinenbaus	115
Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe	117
Grundlagen multimedialer Systeme und elektronischer Medien	118
Hochfrequenz-Schaltungen und Messsysteme	120
Hochfrequenztechnik	121
Industriekommunikationstechnik	123
Interdisziplinäres Seminar A	125
Interdisziplinäres Seminar B	126
Kommunikationsnetze 1	127
Kommunikationsnetze 2	129
Lokale Funknetze	130
Mikrocomputertechnik 2	132
Mobilfunk-Übertragungstechnik	134

Multimedia Produktionstechnik	135
Objektorientierte Programmierung	136
Optimierungsalgorithmen	137
Praxissemester	138
Programmierung mobiler Applikationen	139
Radartechnik	140
Signale und Systeme	142
Software Engineering	143
Sondergebiete der Automatisierungstechnik	144
Sondergebiete der digitalen Signalverarbeitung	145
Sondergebiete der elektrischen Energietechnik	146
Sondergebiete der Elektrotechnik	147
Sondergebiete der Hochfrequenztechnik	148
Sondergebiete der Informatik 1	149
Sondergebiete der Informatik 2	150
Sondergebiete der Informationstechnik	151
Sondergebiete der Kommunikationstechnik	152
Sondergebiete der Mechatronik	153
Sondergebiete der Medientechnik 1	154
Sondergebiete der Medientechnik 2	155
Sondergebiete der Medientechnik 3	156
Technik – Umwelt – Ökonomie	157
Technikdidaktik	159

Pflichtmodule

Modulbezeichnung

Abschlussarbeit Bachelor Elektrotechnik (Bachelor Thesis) (12 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
383	360	12	6	SoSe; WiSe	

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	0	0	360	-

Lernergebnisse

Die Bachelor-Arbeit dient der Erlangung der Fähigkeit zur eigenständigen erfolgreichen Bearbeitung einer praxisrelevanten wissenschaftlich bzw. technischen Fragestellung. Weiterhin werden überfachliche Kompetenzen sowie Schlüssel- und Methodenkompetenzen ausgebildet und trainiert.

Die Kandidatin oder der Kandidat ist befähigt, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Bereich der Elektrotechnik selbstständig, mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden, zu bearbeiten und in fachübergreifende Zusammenhänge zu stellen.

Inhalte

Vorzugsweise anwendungsorientierte und damit berufsfeldorientierte Fragestellungen aus dem Gesamtbereich der im Studium vermittelten Wissensgebiete (auch in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen oder einer Forschungs- bzw. Entwicklungsinstitution).

Die Bachelor-Arbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten.

Lehrformen

Eigenständige Literaturstudien, eigene experimentelle Arbeiten und Untersuchungen, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/FPO

Inhaltlich: Module der vorangegangenen Fachsemester

Prüfungsformen

Bachelorarbeit (schriftliche Ausarbeitung)

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

bestandene Bachelorarbeit

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen

Sonstige Informationen

Modulbezeichnung

Algorithmen und Datenstrukturen (Algorithms and Data Structures) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
562	150	5	3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	85	15

Lernergebnisse

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 und sie in C++ abbilden können. Sie sollen ferner in der Lage sein:

- die Vorteile der generischen Programmierung (wie zu Beispiel von der „C++ Standard Template Library“ angeboten) aktiv zu nutzen
- Laufzeitverhalten von Algorithmen zu analysieren
- beurteilen und begründen zu können, welche Datenstrukturen und Algorithmen bei konkreten Problemen effizient und erfolversprechend einsetzbar sind

Inhalte

Der Anfang des Moduls führt in die objektorientierte Programmierung ein. Dabei werden grundlegende Techniken wie der Umgang mit Klassen, Vererbung und generischer Programmierung am Beispiel der Programmiersprache C++ vertieft. Die restlichen Teile dieses Moduls beschäftigen sich mit Datenstrukturen und Algorithmen. In die hierzu benötigten theoretischen Grundlagen wird systematisch eingeführt. Eingegangen wird dabei auf folgende Themenbereiche:

- Grundlegende Datenstrukturen
- Komplexität von Algorithmen und Berechenbarkeit
- Methoden wie Backtracking, Teile und Herrsche, Branch and Bound, Dynamisches Programmieren und Greedy-Algorithmen
- NP-Vollständigkeit und Turingmaschinen

Die Vorgehensweise ist dabei stets problemorientiert. Alle Methoden werden exemplarisch an ausgewählten Problemen vorgestellt und erläutert. In geeigneten Fällen wird auf eine konkrete objektorientierte Implementierung in C++ eingegangen.

Lehrformen

Vorlesung und Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 2

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Jürgen Willms

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Willms, J.: Informatik 3, Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen

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

Häufigkeit des Angebotes

Wintersemester

Grimm, R., C++11: Der Leitfaden für Programmierer zum neuen Standard, Addison-Wesley Verlag

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

Solter, N. A., Kleper, S. J. , Professional C++, Wiley Publishing Inc

Weitere Informationen in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich.

Modulbezeichnung

Angewandte Mathematik (Applied Mathematics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
9	180	6	3/W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	5	65	115	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

Das Verständnis der im ersten Teil des Moduls behandelten analytischen und Fourier-Methoden ist für das Studium der Informations- und Kommunikationstechnik unerlässlich. Im zweiten Teil wird die Laplacetransformation in Hinblick auf Anwendungen in der Elektrotechnik behandelt. Im dritten Teil des Moduls werden Themen aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung behandelt, die für die Informations- und Kommunikationstechnik besonders wichtig sind. Die Studierenden sollen sich der praktischen Bedeutung dieser Lerninhalte bewusst werden und in der Lage sein, sie in den weiterführenden Veranstaltungen eigenständig einzusetzen. Hierzu werden viele anwendungsbezogene Themen in der Vorlesung erklärt und sehr viele Übungsaufgaben gerechnet.

Inhalte

Reihen und Potenzreihen, Wiederholung Fourierreihen, Anwendungen von Fourierreihen, Wiederholung Fouriertransformation mit Anwendungen, Abtasttheorem, Diskrete Fourier-Transformation, Laplace-Transformation mit Anwendungen auf Differentialgleichungen und in der Systemtheorie, Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Lehrformen

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.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

Sonstige Informationen

Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Studienbuch Angewandte Mathematik

Modulbezeichnung

Betriebswirtschaftslehre (Business Economics) (4 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
19	120	4	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	68	90

Lernergebnisse

(Wirtschafts-) Ingenieure und Ingenieurinnen kommen in vielfacher Hinsicht mit dem Management von Unternehmen in Berührung. Oft genug sind sie selbst Führungskräfte, die eine Gruppe von Beschäftigten, eine Abteilung oder auch ein ganzes Unternehmen leiten. Beim Management von technologieorientierter Unternehmen handelt es sich um eine zielgerichtete, ökonomischen Prinzipien folgende Aufgabe. Führungskräfte haben in diesem Sinne dafür Sorge zu tragen, dass mit der Erstellung und dem Absatz von Sachgütern oder Dienstleistungen die wirtschaftlichen Zielsetzungen eines Betriebes bzw. Unternehmens erreicht werden. Die Tätigkeit des Managements ist dabei weniger ausführender als vielmehr dispositiver Natur, d. h., sie müssen Entscheidungen hinsichtlich des Betriebes treffen oder vorbereiten, für deren Umsetzung im Betrieb sorgen und überprüfen, ob diese zur Erreichung der Unternehmensziele führen.

Hierzu stehen in der Betriebswirtschaftslehre eine Vielzahl von allgemeinen und auch spezielleren Konzepten und Instrumenten zur Verfügung, die (Wirtschafts-) Ingenieure und Ingenieurinnen beherrschen sollten. Die Studierenden beschreiben und analysieren daher Managementaufgaben und identifizieren darin Paradigmen und Grundprinzipien der Betriebswirtschaftslehre sowie ihre Grenzen. Grundlegend ist dabei das Verständnis und die Anwendung von funktionaler Managementkompetenz im technischen Kontext, d.h. Ziele setzen, Planen, Entscheiden, Realisieren (Organisation, sozio-emotionale Führung, Personalmanagement) und Kontrollieren in technologieorientierten Unternehmen.

Inhalte

- Einführung in die BWL
- Informationsverarbeitung im Unternehmen
- Buchhaltung und Jahresabschluss
- Kostenrechnung
- Unternehmensziele
- Strategische und Operative Planung
- Quantitative und qualitative Entscheidungsprobleme
- Betriebliche Grundfunktionen Beschaffung, Produktion und Absatz
- Organisation
- Führung
- Finanzierung
- Controlling und Revision
- Spezielle Themen für (Wirtschafts-) Ingenieure und Ingenieurinnen (Logistik, Supply Chain Management, Lean Management, Informationssysteme in Produktion und Logistik)

Lehrformen

Vorlesung, Einzel- und Gruppenarbeiten, digitales Lernen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Ewald Mittelstädt

Sonstige Informationen

Die jeweils aktuellen Auflagen der unten aufgeführten Literatur:

Studienbuch „BWL für Ingenieure“

Heinen, Edmund: Industriebetriebslehre, Gabler Verlag, Wiesbaden

Schierenbeck, Henner: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre, Oldenbourg, München

Schmalen, Helmut: Grundlagen und Probleme der Betriebswirtschaftslehre, Schäffer-Poeschel, Köln

Steven, Marion: BWL für Ingenieure, Oldenbourg, München

Wöhe, Günter: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Vahlen-Verlag, München

Modulbezeichnung

Digitaltechnik 1 (Digital Electronics 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
43	150	5	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

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.

Dabei lernen die Studierenden die Einsatzbedingungen der unterschiedlichen Logikfamilien sowie A/D- und D/Aumsetzerverfahren mit ihren physikalischen Parametern kennen, um in der Praxis diese Bausteine zielgerecht einsetzen zu können.

Inhalte

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. Einführung: Begriffe, Analog / Digital, Bussysteme, Entwicklung und heutiger Stand der Digitaltechnik.

Zahlensysteme: Dual / Oktal / Dezimal / Hexadezimal, Umwandlung der Zahlensysteme, Grundrechenarten, Codes.

Schaltalgebra: Grundfunktionen, Rechenregeln

Kombinatorische Schaltungen: logische Funktionen, Funktionsgleichungen, Vereinfachung von Funktionsgleichungen, DNF und KNF, KV-Tafeln und Schaltungsminimierung.

Logiggatter: Pegelbereiche, Elementare Grundgatter, statische und dynamische Kenngrößen.

Schaltungsfamilien: DTL, TTL, ECL, CMOS, Interfaceschaltungen

Standard-Schaltnetze: Multiplexer, Demultiplexer, Codewandler, Prioritäts-Codierer, Paritäts-Codierer, Binär-Komparatoren, Addierer.

Kippschaltungen: Basis-Flipflop, Taktsteuerung, D-FF, JK-FF, T-FF, synchrone und asynchrone Zähler und Frequenzteiler
D/A- und A/D-Wandler: gestufte Widestände, R/2R-Verfahren, Direktverfahren, Sägezahnverfahren, Dual-Slope-Verfahren

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.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Sonstige Informationen

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

Modulbezeichnung

Digitaltechnik 2 (Digital Electronics 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
45	150	5	3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	5

Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen im grafischen und VHDL-basierenden Entwurf digitaler Schaltungen sowie die praktische Umsetzung mit FPGAs vermittelt. Der Teilnehmer wird befähigt, einfache digitale Schaltungen sowohl grafisch als auch mit VHDL zu entwickeln, zu simulieren, mit FPGAs zu implementieren und zu testen. Hierbei lernt der Studierende den praktischen Umgang mit Entwicklungsumgebungen und programmierbaren Bausteinen.

Inhalte

Das Modul behandelt Entwurf, Simulation, Synthese und Implementierung digitaler Schaltungen bzw. Systeme mit programmierbaren Logikbausteinen. Neben dem grafischen Entwurf werden insbesondere Hardware-Beschreibungssprachen eingesetzt.

Themen: Programmierbare Logikbausteine (PLD, CPLD, FPGA), Entwicklungsumgebungen, Hardware-Beschreibungssprachen (VHDL), Halbleiterspeicher, Arithmetik, ALU, Automaten, Einführung in Prozessor-Architekturen.

Labor: Für die praktische Umsetzung im Labor werden industrieübliche EDA-Entwicklungssysteme (grafischer und VHDL-basierender Entwurf, Simulation, Hardware-Verifikation) und FPGAs von XILINX verwendet.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Digitaltechnik 1 und Informatik-Grundlagen

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß der Anzahl der Credit Points für 80% der Endnote

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Datenblätter, Manuals, Internet-Links und Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt)

Modulbezeichnung

Elektrische Messtechnik (Electrical Measurement Technology) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
49	150	5	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	25

Lernergebnisse

Die Vorlesung Messtechnik vermittelt den Studierenden einen grundlegenden Einblick in messtechnisch 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.

Inhalte

Es werden die grundlegenden elektrischen Messprinzipien und Messgeräte vorgestellt, die Verfahren der Messwerterfassung erläutert und deren Auswertung und Interpretation diskutiert. Im Einzelnen:

- 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

Praktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung):

- Wechselspannungsmessungen
- Fourier-Synthese und Klirranalyse
- Selektive Filter
- RLC-Schaltungen
- Ausgleichsvorgänge
- A/D- und D/A-Umsetzung

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Praktikum ergänzt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Modulbezeichnung

Elektronik 1 (Electronics 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
50	150	5	3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Im Fokus dieses Moduls stehen nichtlineare Bauelemente (Dioden, Transistoren) und Operationsverstärker. Die Studierenden lernen, die Eigenschaften und Wirkungsweisen von nichtlinearen Bauelementen aufzuzeigen, um deren Einsatz in unterschiedlichen Anwendungen beurteilen zu können. Zudem lernen die Studierenden, einfache Grundsaltungen zu berechnen und Auswirkungen von Toleranzen und Temperaturschwankungen einzuschätzen. Des Weiteren lernen sie Operationsverstärker-Schaltungen kennen, können diese berechnen und sind in der Lage Schaltungskomponenten für verschiedene Anwendungen auszuwählen.

Inhalte

Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden folgende Inhalte behandelt:

- Dioden
oAufbau, Funktionsweise &Temperaturverhalten oBauformen
- Transistoren
oAufbau, Funktionsweise, Kennlinien oTransistortypen (BJT, MOSFET, J-FET)
oArbeitspunkteinstellung und Stabilitätsbetrachtungen oGrundsaltungen
- Operationsverstärker oAufbau, Funktionsweise oMit- und Gegenkopplung oGrundsaltungen
- Leistungselektronik
oBauteile (Thyristor, IGBT, Triac) oGleichrichter & Schaltnetzteile

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Günter Schweppe, Studienbuch Elektronik 1

Vorlesungsunterlagen (pdf) und Übungsaufgaben (pdf)

Simulationsprogramme (z.B. LTSPICE oder Qucs Studio), Layoutprogramm (EAGLE)

Stefan Goßner, „Grundlagen der Elektronik“, Schaker Verlag, 2016

Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gram, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer Vieweg, 2016

Ralf Kories, Heinz Schmidt-Walter, "Taschenbuch der Elektrotechnik", Haan Gruiten Verlag, 2017

Uwe Probst, „Leistungselektronik für Bachelors“, Hanser Verlag, 2015

Klaus Beuth, Olaf Beuth, „Bauelemente (Elektronik 2), Vogel Fachbuch, 2015

Klaus Beuth, Wolfgang Schmusch, „Grundsaltungen (Elektronik 3), Vogel Fachbuch 2013

Modulbezeichnung

Elektronik 2 (Electronics 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
51	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Wirkungsweise elektronischer Schaltungen zu verstehen, Schaltungen zu berechnen und eine quantitative Analyse und Simulation durchzuführen. Die Studierenden lernen die Eigenschaften realer Operationsverstärker-Schaltungen kennen und können deren Einfluss auf die Funktionalität der Schaltung berechnen. Des Weiteren lernen die Studierenden die Besonderheiten hochfrequenter Schaltungen kennen, können hierfür geeignete Bauelemente und Komponenten auswählen und den Einfluss parasitärer Effekte abschätzen.

Inhalte

Im Rahmen der Vorlesung werden folgende Themen behandelt:

- Hochfrequente Eigenschaften von passiven Bauelementen
- Hochfrequente Eigenschaften von Transistoren
- Ersatzschaltbilder
- Parasitäre Elemente
- Einsatzbereiche
- Operationsverstärker-Schaltungen
- Aufbau und Funktionsweise
- Reale Eigenschaften (Stabilität, Offsetspannung, Biasstrom, Slew Rate)
- Filter
- Oszillatoren
- Phasenregelkreise
- Mischer
- Rauschen

Im Labor werden verschiedene Schaltungen mit Schaltungssimulationsprogrammen (z.B. LTSPICE) simuliert und auf Steckbrettern oder anderen geeigneten Systemen aufgebaut.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Praktikum

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik 1 & 2, Elektronik 1

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Mündliche Prüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf), Laborunterlagen Weiterführende Literatur: Stefan Goßner, „Grundlagen

der Elektronik", Schaker Verlag, 2016

Ulrich Tietze, Christoph Schenk, Eberhard Gramm, "Halbleiter-Schaltungstechnik", Springer Vieweg, 2016

Ralf Kories, Heinz Schmidt-Walter, "Taschenbuch der Elektrotechnik", Haan Gruiten Verlag, 2017

Uwe Probst, „Leistungselektronik für Bachelors“, Hanser Verlag, 2015

Klaus Beuth, Olaf Beuth, „Baelemente (Elektronik 2), Vogel Fachbuch, 2015

Klaus Beuth, Wolfgang Schmusch, „Grundsaltungen (Elektronik 3), Vogel Fachbuch 2013

Wolfgang Reinhold, „Elektronische Schaltungstechnik: Grundlagen der Analogelektronik“, Hanser Verlag, 2010

Burkhard Schiek, „Grundlagen der Hochfrequenz-Messtechnik, Springer Verlag, 1999

Modulbezeichnung

Elektrotechnisches Seminar (Seminar Electronics) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
52	150	5	6	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	2	26	124	20

Lernergebnisse

Die Studierenden können sich in ein vorgegebenes, aktuelles Gebiet der Elektrotechnik/Schwerpunkte selbständig einarbeiten und erhalten so ein vertieftes Wissen und Verständnis in ein ausgewähltes Thema. Sie sind in der Lage, das Thema in einer für andere Studierende verständlichen Weise aufzubereiten und in einem 30-minütigen Fachvortrag zu präsentieren.

Inhalte

Für dieses Seminar kann kein bestimmter Modulinhalt angegeben werden, da sich die zu behandelnden Themenstellungen in den Gebieten durch regelmäßige Aktualisierungen von Semester zu Semester ändern. Bei der Auswahl der einzelnen Themen 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.

Lehrformen

Seminar, Betreuung der Vorträge durch Dozenten

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Inhalt sämtlicher Pflichtfächer des Studiengangs Elektrotechnik mit Schwerpunkt

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Prüfungsvorleistungen

Seminar

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Teilnahme an mindestens 80% der Seminarvorträge, Seminarvortrag, schriftliche Zusammenfassung (8 - 12 Seiten)

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls**Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Sigmar Ries

Sonstige Informationen

Termine und Themen mit Literaturhinweisen werden vor Beginn des Semesters im Download-Bereich bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Grundlagen der Elektrotechnik 1 (Fundamentals of Electrical Engineering 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
80	150	5	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Der Studierende erhält 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 soll er erkennen, daß die anfangs vorgestellte Gleichstromlehre einen Sonderfall der monofrequenten Wechselstromlehre darstellt. Auch lernt er Ersatzschaltbildelemente aus der geometrischen Anordnung heraus zu bestimmen, was das Temperaturverhalten ohmscher Widerstände einschließt.

Damit kann der Studierende lineare Gleich- und Wechselstromschaltungen beliebigen Umfangs mittels der Kirchhoffschen Sätze berechnen, wofür die zugehörige systematische Vorgehensweise vermittelt wird.

Die Systematik erlernt er im Rahmen von Übungen an überschaubaren Schaltungen, die die Lösungsfindung mittels des Zusammenfassens von Schaltungselementen für eine Frequenz und das anschließende Anwenden der Strom- und Spannungsteilerregel ermöglichen. Die derart ermittelten Lösungen erlernt er mittels der v.g. Kirchhoffschen Sätze zu überprüfen.

Desweiteren lernt er, welche elektrischen Größen sich basierend auf dem Begriff der gespeicherten Feldenergie an einem Kondensator bzw. einer idealen Spule sprunghaft ändern können.

Der Feldbegriff wird zunächst in allgemeiner Form vorgestellt. Der Studierende erlernt das Berechnen von Feldern im wesentlichen nur anhand räumlich homogen ausgedehnter Felder, die sich zum Verständnis des Induktionsgesetzes zeitlich ändern können.

Inhalte

- 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 Hilfsmittel
- 9 Wechselstromkreise

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikum

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Grundlagen der Elektrotechnik 2 (Fundamentals of Electrical Engineering 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
633	150	5	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Wechselstrom- und Drehstromschaltungen mit Hilfe der komplexen Wechselstromrechnung zu analysieren sowie Ortskurven zu interpretieren und zu berechnen. Eine wichtige Anwendung sind dabei elektrische Schwingkriese. Ein weiteres Lernziel ist das Verständnis und die Berechnung von Ausgleichsvorgängen in Gleich- und Wechselstromschaltungen mit Hilfe von Differentialgleichungen. Ebenso lernen sie die Studierenden die komplexen Vorgänge der Wellenausbreitung auf Leitungen zu verstehen und können die Strom und Spannungsverteilung auf TEM-Leitungen zu berechnen. Schließlich lernen sie den Umgang mit Zweitoren.

Inhalte

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.

- Komplexe Leistungsanpassung und Resonanzkreise
- Symmetrische- und unsymmetrische Drehstromsysteme
- Ausgleichsvorgänge in Gleich- und Wechselstromschaltungen
- Leitungstheorie
- Zweitorthorie

Lehrformen

Vorlesung, Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, dabei insbesondere ich Sicherheit beim Rechnen mit komplexen Zahlen unbedingte Voraussetzung; Grundlagen der Elektrotechnik 1

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf)

[1] H. Frohne, K.-H. Löcherer, H. Müller, T. Harriehausen, and D. Schwarzenau, Moeller: Grundlagen der Elektrotechnik. Vieweg und Teubner, 22 ed., 2011.

[2] G. Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag, 15 ed., 2011.

[3] R. Ose: Elektrotechnik für Ingenieure. Carl Hanser Verlag, 4 ed., 2008.

[4] C. Lüders, Physik 2: Studienbuch an der FH-SWF, 2010.

[5] H. Schulze, G. Schweppe, Grundlagen der Elektrotechnik 2, Studienbuch an der FH-SWF, 2015.

Modulbezeichnung

Grundlagen der Kommunikationstechnik (Fundamentals of Communication Engineering) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
235	150	5	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

In dieser Vorlesung erwerben die Studierende Grundlagenkompetenzen der Kommunikations-technik. 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.

Inhalte

- 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
- Laborpraktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung):
- Messung der Hörfläche (auditive Wahrnehmung),
- Amplitudenmodulation, Frequenzmodulation,
- Zeitmultiplex, Frequenzmultiplex, Filterung von Signalen,
- Leitungscodierung digitaler Signale

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum ergänzt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Martin Botteck

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Modulbezeichnung

Informatik (Computer Science) (8 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
559	240	8	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	188	20

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls mit grundlegenden Prinzipien und Methoden aus unterschiedlichen Bereichen der Informatik vertraut sein. Dabei stehen nicht rein theoretische Grundlagen der Informatik im Mittelpunkt, sondern es wird vielmehr auf ein anwendungsorientiertes und breites informationstechnisches Grundlagenwissen Wert gelegt, das über aktuelle, oft kurzlebige Trends hinweg Bestand hat. Die Studierenden sollen - über das nötige Basiswissen in den Bereichen Daten, Codierung, Betriebssysteme, Internet und Datenbanken verfügen und es in praxisrelevanten Fragestellungen anwenden können

- in der Lage sein, einfache Programmfragmente in Sprachen wie JavaScript oder PHP zu verstehen und in einfachen Beispielen (wie dynamische Webseiten) zielgerichtet anwenden zu können.
- abstrakte Beschreibungen technischer Zusammenhänge in Programme überführen können
- in der Lage sein, kleine Anwendungsprogramme in der Sprache C zu entwerfen, zu implementieren und zu testen
- in der Lage sein, C-Programme in Hinblick auf Portabilität und Laufzeitoptimierung kritisch zu bewerten und gegebenenfalls zu verbessern
- in der Lage sein, eigene Lösungsansätze im Bereich der Programmierung verständlich zu präsentieren

Inhalte

Im ersten Teil des Moduls wird schwerpunktmäßig auf folgende Themen eingegangen:

- Grundlegende Aspekte von Betriebssystemen: Aus Anwendersicht wird dabei auch kurz in das Betriebssystem Linux eingeführt.
- Daten und deren Codierung: Beispielhaft werden unterschiedliche Zahlendarstellungen, Zeichensätze und Bildformate vorgestellt. Ferner werden unterschiedliche Methoden der Datenkompression und kryptografische Verfahren wie Public-Key-Verfahren grundlegend erläutert.
- Internet: Neben den technischen Grundlagen wie Adressierung und Domain Name Service wird 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. Insbesondere wird das Zusammenspiel von HTML5, CSS und JavaScript genauer beleuchtet. Anhand dynamischer Webseiten werden erste grundlegende Programmier Techniken erläutert.
- Datenbanksprache SQL: Mithilfe 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.
- 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 kurz behandelt.

Der zweite Teil des Moduls beschäftigt sich mit den Grundlagen der imperativen Programmierung. Die Programmiersprache C wird anhand vieler unterschiedlicher Beispiele systematisch vermittelt. Im Vordergrund stehen allerdings nicht C-spezifische Besonderheiten, sondern allgemein gültige und in fast allen imperativen Programmiersprachen zu findende Prinzipien. Alle 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.

Lehrformen

Vorlesung, Übung am Rechner (pro Übungsteilnehmer ein Rechner)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: elementare PC-Kenntnisse

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls**Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Jürgen Willms

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Willms, J.: Einführung in die Informatik für Ingenieure und Wirtschaftswissenschaftler, Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen

Willms, J.: Grundlage der Programmierung (Informatik 2), Studienbuch, Wissenschaftliche Genossenschaft Südwestfalen

Dausmann, M., Bröckl, U., Goll, J, Schoop, D.: C als erste Programmiersprache: Vom Einsteiger zum Profi, Teubner Verlag

Gumm, H.-P., Sommer, M.: Einführung in die Informatik, Oldenbourg Wissenschaftsverlag

Münz, S., Gull, C.: HTML5-Handbuch, Franzis Verlag

Unterstein, M., Matthiesen, G.: Relationale Datenbanken und SQL in Theorie und Praxis, Springer Vieweg

Zusätzliche aktuelle Literaturempfehlungen und weitere Informationen sind in den Vorlesungsunterlagen im Downloadbereich hinterlegt.

Modulbezeichnung

Ingenieurmathematik 1 (Engineering Mathematics 1) (6 CP, 8 SWS)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
517	180	6	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	8	104	76	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

Die Module Ingenieurmathematik 1 und Ingenieurmathematik 2 für Elektrotechniker 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. 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. 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. Im dritten Kapitel „Matrizenrechnung“ 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. 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. 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- und Logarithmusfunktionen, hyperbolische Funktionen und Areafunktionen. Im Sechsten Kapitel wird die Differentialrechnung behandelt. Die Studierenden lernen dabei alle grundlegenden Differentiationsregeln und ihr Anwendung auf praktische Problemstellungen.

Inhalte

1. Vektorrechnung

Grundlegende Begriffe und elementare Vektoroperationen, Koordinatendarstellung, Skalarprodukt, Vektorprodukt, Spatprodukt, Punkte und Ortsvektoren, Geraden und Ebenen im Raum

2. Komplexe Zahlen

Definition, Gaußsche Zahlenebene, Addition und Subtraktion, Multiplikation und Division, Polardarstellung, Eulersche Formel, Potenzieren und Radizieren

3. Lineare Algebra

Definition einer Matrix, Rechnen mit Matrizen, Determinante, Regel von Sarrus, Entwicklungssatz von Laplace, inverse Matrix, lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen

4. Folgen und Reihen

Endliche und unendliche Folgen reeller Zahlen, Grenzwert, endliche und unendliche Reihen, arithmetische und geometrische Folgen und Reihen, Summenformeln, allgemeine Anwendungen

5. Reelle Funktionen

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

6. Differentialrechnung

Der Begriff der Ableitung, Rechenregeln (Produktregel, Kettenregel, Quotientenregel, Ableitung der Umkehrfunktion),

Ableitung spezieller Funktionen, logarithmisches und implizites Differenzieren, Taylor-Reihen, Regel von de l'Hospital, Kurvendiskussion

Lehrformen

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

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul: Ingenieurmathematik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Ingenieurmathematik 2 (Engineering Mathematics 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
109	180	6	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	6	78	102	120

Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen die Rechenregeln der Differentialrechnung, der Integralrechnung, der Funktionen mehrerer Veränderlicher sowie der gewöhnlichen Differentialgleichungen und kennen vielfältige Lösungsverfahren für Aufgaben aus diesen Gebieten.
Sie können aufgrund der erworbenen Kompetenz einfache Aufgaben aus diesen Gebieten schnell und zügig lösen und schwierigere Aufgaben mit Hilfe des erworbenen Verständnisses in angemessener Zeit selbstständig lösen.

Inhalte

- 6 Differentialrechnung
 - 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 Differentiation und Integration komplexwertiger Funktionen
- 8 Funktionen mehrerer Variabler
 - 8.1 \mathbb{R}^n - Raum
 - 8.2 Vektorwertige Funktionen und Funktionen mehrerer Variabler
 - 8.3 Konvergenz und Stetigkeit
 - 8.4 Differentiation von Funktionen mehrerer Variabler - partielle und totale Differenzierbarkeit
 - 8.5 Satz von Schwarz
 - 8.6 Totales Differential, Tangentialebene, Linearisierung
 - 8.7 Extremwerte
- 9 Gewöhnliche Differentialgleichungen
 - 9.1 Differentialgleichungen 1. Ordnung - Trennung der Variablen, Integration durch Substitution
 - 9.2 Lineare Differentialgleichungen n-ter Ordnung, allgemeine Theorie
 - 9.3 Lineare Differentialgleichungen 1. Ordnung, Methode der Variation der Konstanten
 - 9.4 Lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung
 - 9.5 Differentialgleichungen n-ter Ordnung mit konstanten Koeffizienten

Lehrformen

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.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: Modul Ingenieurmathematik 1 sollte absolviert sein

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls**Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Sigmar Ries

Sonstige Informationen

Literatur:

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

Modulbezeichnung

Kolloquium (Ingenieurwissenschaften) (Colloquium) (3 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
393	90	3	6	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	0	0	90	

Lernergebnisse

Im Kolloquium präsentieren die Studierenden ihre Bachelorarbeit und stellen sich einer Diskussion darüber. In der Präsentation werden die fachlichen Grundlagen, die fachübergreifenden und außerfachlichen Bezüge, die Art und Weise der Bearbeitung, die Ergebnisse und deren Bedeutung für die Praxis dargestellt. Die Diskussion bezieht sich auf die Bachelorarbeit selbst und deren fachliches Umfeld. Im Kolloquium stellen die Studierenden ihre Fähigkeit unter Beweis, die Lösung einer technisch-wissenschaftlichen Fragestellung kompetent und überzeugend zu präsentieren und zu verteidigen.

Inhalte

Bachelorarbeit und deren fachliches Umfeld, Vortrags- und Präsentationstechnik.

Lehrformen

Eigenständiges Erstellen einer Präsentation zur Bachelorarbeit, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in).

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: absolvierte Bachelorarbeit.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Als bestanden bewertetes Kolloquium.

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen.

Sonstige Informationen

Modulbezeichnung

Mikrocomputertechnik 1 (Microprocessor/ Microcomputer Engineering 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
139	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
4	52	98	5

Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktischen Erfahrungen beim Hardware-und Software-Entwurf von Mikrocontroller-basierenden Systemen für den „embedded“ Bereich vermittelt. Der Studierende kann 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 erlangt der Studierende bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.

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.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: C-Programmierung, Digitaltechnik , Messtechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Datenblätter, Manuals, Internet-Links und Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt)

Modulbezeichnung

Physik 1 (Physics 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
154	150	5	1	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	6	78	72	75 (V), 25 (Ü), 10 (L)

Lernergebnisse

Ausgehend von dem Schulwissen vertiefen und erweitern die Studierenden ihre physikalische Allgemeinbildung, um Grundlagen für andere ingenieurwissenschaftliche Module zu schaffen. Die Studierenden erwerben ein Gefühl für die Größenordnungen wichtiger physikalischer Größen, um die Realisierbarkeit physikalischer Effekte und technischer Geräte grob und schnell einschätzen zu können. Ebenso kennen sie die genaue Bedeutung zentraler physikalischer Begriffe, verstehen zentrale Zusammenhänge und können sicher mit physikalischen Einheiten umgehen. Damit erwerben sie ein Verständnis für physikalische Vorgänge im Alltag, können technische und sportliche Leistungen besser einschätzen und können bei politischen und gesellschaftlichen Diskussionen (z.B. zur Energiefrage) kompetent mitreden und eine fundierte Meinung äußern.

Ferner sind die Studierenden in der Lage, grundlegende physikalische anwendungsbezogene Problemstellungen selbstständig zu lösen. Im Labor erwerben sie in kleinen Teams Erfahrungen im Umgang mit der Methode des Experimentierens und des sorgfältigen Messens sowie mit den Methoden zur Auswertung von Messungen. Ferner sind sie im Verfassen technischer Berichte geübt.

Inhalte

1. Maßsysteme, physikalische Größen, Einheiten,

2. Auswertung von Messungen

Statistische Kenngrößen, Fehlerfortpflanzung, Grafische Auftragung und Regression

3. Kinematik

Zeitmessung, Methoden der Entfernungs- und Positionsbestimmung, Weg-Zeit-Diagramme, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Beispiele für 1-dimensionale Bewegung, Bewegung in 2 und 3 Dimensionen (Wurfbewegung, Kreisbewegung)

4. Allgemeine Mechanik

Impuls, Schwerpunkt, Newtonsche Axiome u. ihre Konsequenzen, Gravitation (Gravitationsgesetz, Satelliten- u. Planetenbewegung), Elektrostatische Anziehung, Magnetische Kräfte, Feldstärken, Reibung, Elastische Kräfte, Druck, Bewegung eines starren Körpers (Drehmoment, Drehimpuls und Trägheitsmoment, Hauptträgheitsachsen)

5. Energie und Leistung

Mechanische Energie, Energiesatz der Mechanik, Zusammenhang Energie–Leistung, Wärmeenergie, atomare Deutung der Wärme, Gasgesetze, Wirkungsgrad von Wärmekraftmaschinen / Entropie, Weitere Energieformen (Elektrische Energie, Chemische / Verbrennungsenergie, Kernenergie, Sonnen-/Strahlungs-Energie), allgemeine Energieerhaltung, Verbrauch und Erzeugung von Energie in Deutschland und weltweit, Energie und Klima

6. Aufbau und Eigenschaften der Materie

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, Rohstoffe für die Elektrotechnik.

Lehrformen

Vorlesung, Übungen und Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Lüders

Sonstige Informationen

- C. Lüders: „Physik 1“, Studienbuch, WGS, Nov. 2008
- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: „Physik für Ingenieure“, Springer Verlag,
- P.A. Tipler, G. Mosca: “Physik für Wissenschaftler und Ingenieure”, Spektrum Akademischer Verlag.
- D. Halliday, R. Resnik, J. Walker: „Physik – Bachelor Edition“, Wiley-VCH Verlag.
- D. Meschede (Herausgeber): “Gerthsen Physik ”, Spektrum Akademischer Verlag,
- U. Harten: „Physik. Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler“, Springer.
- P. Dobrinski, G. Krakau, A. Vogel: „Physik für Ingenieure“, Teubner Verlag.
- H. Lindner: „Physik für Ingenieure“, Carl Hanser Verlag.

Modulbezeichnung

Physik 2 (Physics 2) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
155	180	6	2	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	6	78	102	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die fundamentalen physikalischen Gesetze, Effekte, Eigenschaften und Anwendungen von Schwingungen und Wellen. Ferner sind sie mit den grundlegenden Größen und Effekten der Akustik und Optik vertraut und kennen deren prinzipielle Anwendungen in der Technik und dem täglichen Leben.

Sie können mit den entsprechenden wichtigsten Größen und deren Einheiten umgehen und grundlegende, anwendungsbezogene Aufgaben- und Problemstellungen aus dem Bereich der Schwingungsphysik, der Akustik und der Optik lösen. Sie erwerben ein Gefühl für Größenordnungen wichtiger physikalischer Größen, um die Realisierbarkeit technischer Geräte grob und schnell einschätzen zu können.

Ferner beherrschen sie den Umgang mit Messgeräten zur Optik, zur Akustik und zu anderen Wellentypen sowie die grundlegenden Methoden zur Auswertung von Experimenten, wobei Wert auf eine sorgfältige Interpretation der Messergebnisse gelegt. Dabei sind sie auch mit dem Schreiben von Labor-Berichten vertraut.

Inhalte

1. Schwingungen

freie Federschwingung mit und ohne Dämpfung, Analogien zu elektromagnetische Schwingungen, Schwingungen mit äußerer Anregung, Anregungsmechanismen, Resonanz, Bemerkungen zu nicht-linearen Schwingungen (Kombinationsfrequenzen, Chaos), gekoppelte Oszillatoren und ihre Eigenschwingungen, Eigenschwingungen kontinuierlicher Medien

2. Allgemeine Wellenlehre

Ausbreitungsgeschwindigkeit, Wellenwiderstand, Energietransport und Intensität, Pegel, Strahlungsdiagramme, Kugelwellen, Polarisation, Überlagerung von Wellen (Konstruktive und Destruktive Interferenz, Stehende Wellen, Beugung, Wellengruppen: Gruppengeschwindigkeit und Dispersion), Doppler-Effekt für Schallwellen und elektromagnetische Wellen, Analogien und Unterschiede zwischen Schall- und elektromagn. Wellen

3. Akustik

Physikalische Akustik (Schallbereiche, Wechseldruck, Schnelle, Intensität, Pegel, Reflexion an Grenzflächen, Bilanzen), Physiologische und psychologische Akustik (Lautstärke/Lautheit, Frequenzselektivität, Richtungshören, Sprachverständlichkeit, Sprachentstehung), Aspekte der technischen Akustik (Überblick über Schallwandler, Nachhallzeit von Räumen, Schalldämmung, -dämpfung)

4. Optik

Geometrische Optik (Reflexions- und Brechungsgesetz, Lichtwellenleiter, Abbildung durch Linsen, Eigenschaften optischer Geräte), Fotometrie (strahlungsphysikalische Größen, lichttechnische Größen, Plancksches Strahlungsgesetz, Spektren, Farbwahrnehmung), Wellenoptik (Interferometer, Holografie mit Anwendungen, Diffraktive Optik, Polarisation und Doppelbrechung, Opt. Schalter, LCD, Reflexion und Brechung bei Polarisation, Streuung von Licht), Quantenoptik (Fotoeffekt, Lichtquellen, LASER: Funktionsweise, Typen, Anwendungen)

Labor-Versuche

- Pohlscher Resonator
- Ausbreitung von Mikrowellen
- Prismen- und Gitterspektrometer
- Messung von Beleuchtungsstärken
- Lautstärkemessungen
- Analyse von Schallsignalen
- oder ähnliche Versuche

Lehrformen

Vorlesung, Übungen und Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, grundlegende Begriffe der Mechanik (Kraft, Energie, ...)

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen
Folgemodul von Physik 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Lüders

Sonstige Informationen

Literatur

- C. Lüders: „Physik 2“, Studienbuch, WGS, 2010.
- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: „Physik für Ingenieure“, Springer Verlag.
- P.A. Tipler, G. Mosca: “Physik für Wissenschaftler u. Ingenieure”.
- D. Halliday, R. Resnik, J. Walker: „Physik – Bachelor Edition“, Wiley-VCH Verlag.
- H. Lindner: „Physik für Ingenieure“, Carl Hanser Verlag.
- I. Veit: „Technische Akustik“, Vogel Verlag.
- DEGA-Empfehlung 101: „Akustische Wellen und Felder“, www.dega-akustik.de
- F. Pedrotti u.a.: „Optik für Ingenieure, Springer Verlag.

Modulbezeichnung

Projektarbeit (Elektrotechnik) (Project Thesis) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
544	180	6	6	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	0	0	180	-

Lernergebnisse

Die Projektarbeit dient der Erlangung der Fähigkeit zur eigenständigen, erfolgreichen Bearbeitung einer praxisrelevanten wissenschaftlich-technischen Fragestellung. Zudem werden überfachliche Kompetenzen sowie Schlüssel- und Methodenkompetenzen ausgebildet und trainiert. Der Kandidatin oder der Kandidat ist befähigt, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisorientierte Aufgabe aus dem Bereich der Elektrotechnik selbstständig mit den in der Anwendung erprobten wissenschaftlichen und fachpraktischen Methoden zu bearbeiten und in fachübergreifende Zusammenhänge zu stellen. Die Projektarbeit dient zur Vorbereitung auf die Bachelorarbeit.

Inhalte

Vorzugsweise anwendungsorientierte und damit berufsfeldorientierte Fragestellungen aus dem Gesamtbereich der im Studium vermittelten Wissensgebiete (auch in Zusammenarbeit mit einem Unternehmen oder einer Forschungs- bzw. Entwicklungsinstitution). Die Projektarbeit ist entweder eine eigenständige Untersuchung oder betrachtet ein bekanntes Thema unter neuen Aspekten.

Lehrformen

Eigenständige Literaturstudien, eigene experimentelle Arbeiten und Untersuchungen, persönliche Beratung durch den/die beteiligte(n) Professor(in)
den/die beteiligte(n) Professor(in)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/FPO

Inhaltlich: Module der ersten vier Fachsemester, Projektmanagement & Managementkompetenz

Prüfungsformen

Projektarbeit (schriftliche Ausarbeitung)

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

als bestanden gewertete Projekt-Ausarbeitung mit Fachvortrag

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik

Modulbeauftragter

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen

Sonstige Informationen

Modulbezeichnung

Regelungstechnik (Control Engineering) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
166	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

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.

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, Faust-formelverfahren werden mittels digitaler Simulation mit CAE-System in Laborübungen behandelt. Die Umsetzung an realen Regelstrecken wird im Labor mit einem SPS-System behandelt.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Übung 25%, Labor 25%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Mathematik 2, Informatik, Physik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

Sonstige Informationen

Literatur:

Bechtloff, J.: Regelungstechnik. Studienbuch der WGS.

Lutz, H.; Wendt, W.: Taschenbuch der Regelungstechnik. Verlag Harri Deutsch, Thun u. Frankfurt/M 1998

Modulbezeichnung

Technical English (4 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
203	120	4	1/2	Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	68	25

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über einen Sprachwortschatz, der grundlegende geschäftliche und technische Sachverhalte abdeckt. Sie können technische Gegebenheiten schriftlich und mündlich in Englisch darstellen und sich hierüber mit Fachkollegen austauschen. Sie sind in der Lage, mit typischen Kommunikationssituationen im Geschäftsleben umzugehen (z.B. sich und andere vorstellen, telefonieren, Small Talk, E-Mails und andere Korrespondenz, Bewerbungen).

Inhalte

Anhand fachspezifischer Texte sowie anderer Materialien aus dem Bereich Technical English befassen sich die Studierenden mit verschiedenen Themen aus diesem Bereich, wobei aktuelle technische Themen, sowie auch allgemeine Themen aus dem beruflichen Alltag behandelt werden. Hierbei werden die vier Fertigkeiten Lesen, Schreiben, Hören und Sprechen in der Fremdsprache trainiert. Mit Hilfe von Partnerinterviews, Paar- und Gruppendiskussionen werden vor allem die kommunikativen Fähigkeiten weiterentwickelt. Sprache der Veranstaltung ist Englisch.

Lehrformen

Seminar, das Modul findet über zwei Semester statt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO

Inhaltlich: Schulenglisch auf dem Niveau der Fachhochschulreife

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Neil Davie, MSc

Sonstige Informationen

Lehrbuch: Studienbuch Technical English, 2. Auflage.

English Grammar in Use – Raymond Murphy

Weitere Literaturempfehlungen werden zu Beginn des Semesters ausgegeben.

www.guardian.co.uk

Pflichtmodule

**Studienrichtung Informations- und
Medientechnik**

Modulbezeichnung

Anwendungen der Informatik (Applications of Computer Science) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
10	150	5	3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	5

Lernergebnisse

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 Content Management Systemen CMS, die heutzutage große Informationsmengen auf die professionellen und gewerblichen Webpräsenzen verteilen.

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 eigene dynamische Webportale im praktischen Teil realisieren.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung, Seminar und praktischen Anteil durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen in der E-learningplattform mitgeteilt

Modulbezeichnung

Anwendungen der Medientechnik (Application of Media Technology) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
1	150	5	2/4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

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

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:

- 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:

- 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

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Seminar mit hohem praktischen Anteil durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Hausarbeit

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide / Dipl.-Ing. Eckhard Stoll

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt.

Die Anzahl der Teilnehmer im Wahlpflichtbereich richtet sich nach der Pflicht-Teilnehmerzahl

Modulbezeichnung

Anwendungsprogrammierung (Application Programming) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse im Bereich der Programmentwicklung und Visualisierung erwerben und in der Lage sein, interaktive komplexe Anwendungen mit Echtzeitanforderungen auf Multiprozessor-Systemen unter Berücksichtigung moderner Implementierungsmuster in einer aktuellen Entwicklungsumgebung zu entwickeln.

Inhalte

Dieses Modul führt in aktuelle Entwicklungs- und Implementierungstechniken zur Erstellung von komplexen Anwendungen mit einer grafischen Benutzerschnittstelle ein. Benutzt wird dabei eine aktuelle integrierte Entwicklungsumgebung, die auch in der Industrie eine große Bedeutung hat. Momentan wird als integrierte Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio eingesetzt; entwickelt wird in C# 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, Lambda-Ausdrücke und reguläre Ausdrücke werden behandelt. Der zweite Teil des Moduls beschäftigt sich mit der Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen und mit fortgeschrittenen Techniken wie Multithreading, parallele Programmierung auf Multiprozessor-Systemen und asynchrone Funktionen. Als praktisches Beispiel und Fallstudie wird mithilfe einer Game-Engine eine Anwendung zur Simulation mobiler Roboter entwickelt.

Lehrformen

Vorlesung und Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 3

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. J. Willms

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Albahari, J. , Albahari, B., C# 5.0 in a Nutshell, 5. Aufl., O'Reilly Media

Hertzberg, J., Mobile Roboter – Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer Verlag

Theis, T., Einstieg in Visual C# 2013, 2. Aufl., Galileo Computing

Modulbezeichnung

Datenbanksysteme 1 (Database Systems 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
36	150	5	1/3/5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, mit Datenbankmanagementsystemen zu arbeiten. Ebenso kennen die Studierenden Analyse- und Design-Techniken zur Abwicklung von Datenbankprojekten. SQL und PL/SQL Kenntnisse werden dabei als Lernergebnis gezielt erarbeitet. Ferner können die Studierenden erfolgreich in datenbankbasierten IT-Projekten mitarbeiten.

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.

Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik werden vorausgesetzt.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Folgemodul: Datenbanksysteme 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Grundlagen der Medientechnologie (Fundamentals of Media Technology) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
87	150	5	1/3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

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.

Inhalte

Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses medialer Gesamtsysteme.

Im Einzelnen:

- 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

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt. Es werden auf freiwilliger Basis Zwischentests zur Lernstandskontrolle durchgeführt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Modulbezeichnung

Grundlagen multimedialer Systeme und elektronischer Medien (5 CP) (Fundamentals of Multimedia and Electronic Me

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
96	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	40

Lernergebnisse

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 Anwendungs-beispiele der elektronischen Medientechnik und sind nachfolgend in der Lage, entsprechende technische Systeme zu bewerten und weiterzuentwickeln.

Inhalte

Die Inhalte der Vorlesung umfassen die Grundlagen multimedialer Dokumente, die technischen Prinzipien der multimedialen Systeme, bestehende Standards sowie Anwendungsbeispiele der elektronischen Medientechnik. Im Einzelnen, u.a.:

- Komponenten und Strukturen multimedialer Systeme: U.a. Technologische Struktur, Dienststruktur von MMSystemen.
- 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 Datenraten-reduktion, 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, CDStandards, Optisches System der CD, Herstellungsprozeß für CD's, Beschreibbare CD's, Digital Versatile Disc – DVDSystemfamilie, BluRay-Systemfamilie, Eigenschaften und Systemtechnik.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und Übung durchgeführt. Ferner erfolgen im Ablauf integriert Vorlesungsexperimente.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Modulbezeichnung

Managementkompetenz und Projektmanagement (Management Competence and Project Management) (4 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
132	120	4	3/4/5	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	68	10-15

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden der Ingenieurwissenschaften ein grundlegendes Verständnis von Management in seinen spezifischen sozial-kommunikativen Anforderungen. Zudem verfügen sie über methodische Kenntnisse in den Bereichen von Projektorganisation, planung und –steuerung. Sie kennen die wesentlichen Missverständnisquellen innerhalb der Kommunikation und wissen, wie sie erfolgreich Informationen senden und empfangen. Sie können die Regeln des Feedback in Gesprächen anwenden. Sie können ein Mitarbeitergespräch aufbauen und durchführen und können Frage- und Zuhörtechniken anwenden. Sie kennen Grundzüge der Theorie der Personalführung und deren Grenzen und haben verstanden, wie und in welchen Situationen die klassischen Führungsinstrumente einzusetzen sind. Sie sind in der Lage, typische Kommunikations- und Führungssituationen zu erkennen und zu analysieren.

Sie kennen die Kriterien und Steuerungsmöglichkeiten für den Aufbau eines effektiven Teams und dazugehörige Maßnahmen von Koordination und Organisation und haben entsprechende Verhaltens- und Kommunikationsmaßnahmen eingeübt. Sie sind in der Lage, grundlegende Techniken der Gesprächsführung und der Präsentation situativ auch im Projektkontext anzuwenden.

Die Studierenden haben weiterhin, auch anhand der strukturierten Einschätzung ihres Selbstbildes, ihre persönlichen und beruflichen Ziele reflektiert. Sie sind mit Methoden des Selbstmanagements und der Selbstorganisation vertraut, können berufliche wie private Ziele priorisieren und Methoden anwenden, die deren Erreichen fördern. Sie können in den wesentlichen Grundzügen Projekte und deren Ablauf und die Kommunikation strukturieren, planen und organisieren.

Die Studierenden können erklären, warum der weitsichtige und geschulte Umgang mit Menschen ein kritischer Erfolgsfaktor in der Durchführung erfolgreicher Projekte ist.

Inhalte

Kommunikation in Modellen, Axiomen und deren Anwendung;

Begriffsklärungen, Führung der eigenen Person mit den Schwerpunkten: Selbsterkenntnis, Selbstverantwortung und Selbstmanagement;

Methoden der Selbstorganisation: Zeitmanagement, Arbeitsumgebung, Selbstmotivation;

Führung von Mitarbeitern und Teams mit den Schwerpunkten: Entwicklung der Führungsforschung, Kommunikation, Führungsstile; Teamzusammensetzung und –Entwicklung samt dazugehörigen Elementen von Organisation und von Konfliktpotentialen.

Grundlagen der Planung, Steuerung, Durchführung und Abschluß von Projekten, Gestaltungsfelder der Projektorganisation, speziell Organisationsformen und Vorgehensmodelle; Instrumente der Projektplanung und des –controllings sowie des Risikomanagements, speziell Stakeholderanalyse

Lehrformen

Im Seminar werden wesentliche Inhalte in Form von Impulsreferaten vermittelt, durch Individual- und Gruppenübungen vertieft und anschließend diskutiert bzw. reflektiert. Die Studierenden üben Situationen wie Gespräche zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern, Konflikte in Teams und andere in Rollenspielen ein und präsentieren ihre Ergebnisse von Gruppenarbeiten zu Schwerpunktthemen. Zusätzliche experimentelle Übungen lassen kognitive Erfahrungselemente zu den Schwerpunktthemen entstehen, die anschließend erarbeitet und in die Praxis übertragen werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Seminar

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Ralf Lanwehr

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen:

Schulz von Thun, F.: Miteinander reden, Band 1 – 3

Covey, Stephen R.: Die effektive Führungspersönlichkeit, Campus Verlag, Frankfurt / New York

Hentze,Joachim; Graf,Andrea; Kammel, Andreas; Lindert, Klaus: Personalführungslehre- Grundlagen, Funktionen und Modelle der Führung, neueste Auflage, Haupt Verlag Bern Stuttgart Wien

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 Literatur wird im Rahmen des Seminars nach Aktualität vorgestellt.

Modulbezeichnung

Software Engineering (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
274	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Grundtechniken des Software Engineerings, Die Studierenden erlangen Kenntnisse im Softwareprojektmanagement, Entwurfsmethoden für Software und der Anwendung der zentralen Elemente der UML

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.

Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik und Grundkenntnisse in einer Programmiersprache werden vorausgesetzt.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Neben dem Skript wird auf die aktuelle Literatur zum Thema eingegangen.

Pflichtmodule

Studienrichtung Kommunikationstechnik

Modulbezeichnung

Digitale Kommunikationstechnik (Digital Communications) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
40	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen ein Verständnis moderner digitaler Modulations- und Codierverfahren und werden in die Lage versetzt, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren in verschiedenen Anwendungsbereichen abzuwägen. In Praktikum werden die Fertigkeiten erworben, solche Verfahren zu simulieren und die dazugehörigen Algorithmen zu implementieren.

Inhalte

- Grundbegriffe digitaler Übertragung
- Beurteilung von Übertragungsverfahren: Bandbreiten- und Leistungseffizienz
- Lineare Modulationsverfahren: PSK und QAM
- Matched Filter
- Die Nyquist-Bedingung
- Der AWGN-Kanal
- Bitfehlerwahrscheinlichkeiten
- Höherdimensionale Signalkonstellationen (u.B. Walsh-Funktionen)
- Grundbegriffe der Kanalcodierung und einfache Blockcodes
- Bitfehlerwahrscheinlichkeiten codierter Systeme
- Charakterisierung von Faltungscodes
- Decodierung von Faltungscodes (Viterbi-Algorithmus)
- OFDM: Grundbegriffe, Eigenschaften und Anwendungen

Lehrformen

Vorlesung und Übung sowie Praktikum.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, Ingenieurmathematik 2
3. Angewandte Mathematik.
4. Physik
5. Signale und Systeme

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Digitale Signalverarbeitung (Digital Signal Processing) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
42	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen und die grundlegenden Algorithmen der Digitalen Signalverarbeitung. Sie können Verfahren zur Signalverarbeitung analysieren, bewerten und selbstständig weitere Verfahren entwickeln. Sie beherrschen den Umgang mit der MATLAB-Software zur selbstständigen Bearbeitung der Laborversuche.

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 sowie ein Überblick über Signalprozessoren und Entwicklungssysteme.

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Signale und Systeme sollte absolviert sein

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

Sonstige Informationen

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. Schaffer, „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

Modulbezeichnung

Funksysteme (Radio Systems) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
72	150	5	3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	V: 40; Ü: 20; L: 15

Lernergebnisse

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.

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.

Sie können mit Messequipment wie Pegel- und Feldstärkemessgeräten im Bereich der Mobilfunksysteme umgehen und können elementare Protokollabläufe analysieren.

In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähig, Vortragstechnik und das selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema.

Inhalte

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 Empfängergrößen
7. Grundzüge Funkausbreitung
8. Grenzwerte für elektromagnetische Strahlung

Behandelt werden schwerpunktmäßig Mobilfunksysteme wie GSM und UMTS, aber auch Richtfunksysteme und Satellitennavigationssysteme in ihren Grundzügen. Lokale Funknetze werden in gesonderten Modulen behandelt.

Lehrformen

50% Vorlesung bzw. seminaristischer Unterricht, 25% Übungen, 25% Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1 und 2, Grundlagen d. Kommunikationstechnik, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Lüders

Sonstige Informationen

C. Lüders: "Mobilfunksysteme: Grundlagen, Funktionsweise und Planungsaspekte", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.
K. Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.
M. Sauter: „Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme“, Vieweg+Teubner Verlag.
J. Donnevert: „Digitalrichtfunk: Grundlagen - Systemtechnik - Planung von Strecken und Netzen“, Springer Verlag
J. Eberspächer, H.-J. Vögel: „GSM - Global System for Mobile Communications“, Teubner Verlag.
U. Leute: „Wie gefährlich ist Mobilfunk?“, J. Schlembach Fachverlag Weil der Stadt.

Modulbezeichnung

Hochfrequenztechnik (High Frequency Technology) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
100	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, die hochfrequenten Eigenschaften von Bauelementen und Schaltungen zu beurteilen, geeignete Bauelemente und Schaltungen auszuwählen, Hochfrequenzleitungen, Antennen und Schaltungen zu berechnen, sowie speziellen Analyse- und Messmethoden wie Streuparameter, Smith-Diagramm, Netzwerk- und Spektrumanalysatoren einzusetzen. Des Weiteren lernen die Studierenden mögliche Fehlerquellen in hochfrequenten Schaltungen kennen und können diese beurteilen und berechnen.

Inhalte

In der Vorlesung Hochfrequenztechnik werden folgende Themen behandelt:

- Leitungstheorie, Leitungsarten, Eigenschaften
- Pulsförmige Signale
- Anpassnetzwerke / Impedanztransformation / Smith-Diagramm
- Streuparameter
- Koppler, Zirkulatoren
- Mischer und Intermodulation
- Oszillatoren
- Rauschen
- Antennen

Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Übung: Einzelarbeit und Interaktive Arbeit in Kleingruppen, Labor: Messungen in Kleingruppen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Matrixdarstellung, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Modul Grundlagen der Elektrotechnik II, Modul Signale & Systeme

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf) und Laborunterlagen werden bereit gestellt

Literaturempfehlungen:

- D. Pozar, "Microwave Engineering, Wiley & Sons, 2012
- F. Gustrau, „Hochfrequenztechnik“, Hanser Verlag, 2013
- Meinke / Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer

- Zinke / Brunswig: Hochfrequenztechnik 1, Springer
- Zinke / Brunswig; Hochfrequenztechnik 2, Springer

Modulbezeichnung

Kommunikationsnetze 1 (Communication Networks 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
119	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Das Modul gibt Einblicke in Struktur und Technik verschiedener Kommunikationsnetze und vermittelt Kenntnisse von Prinzipien der schichtbasierten Kommunikation. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende Berechnungen zur Kapazitätsauslegung, zu Bandbreiten und Reichweiten durchzuführen. Im Rahmen der begleitenden Laborexperimente können sie diese Berechnungen durch eigene Messungen entsprechend verifizieren und sind damit in der Lage, die Übertragungseigenschaften typischer Netzwerktechnologien zu beurteilen. Darüberhinaus können sie Lösungsarchitekturen für die Vernetzung technischer Systeme vergleichend beurteilen.

Inhalte

- 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 Zeitmulti-plex-vermittlung, 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.

Kommunikationstechnik für die industrielle Automatisierung.

- Anwendungsübersicht
- Anforderungen an die eingesetzte Kommunikationstechnologie
- Feldbuskommunikation

Laborpraktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung):

- Datenübertragung in bandbegrenzten Kanälen,
- Digitale Übertragung in rauschenden Kanälen,
- Störungen auf VDSL-Verbindungen,
- Ausbreitung auf Leitungen,
- Signalübertragung über Lichtwellenleiter

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum ergänzt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering
Folgemodul: Kommunikationsnetze 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Martin Botteck

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Modulbezeichnung

Kommunikationsnetze 2 (Communication Networks 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
120	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

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.

Inhalte

Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses für komplexe, vernetzte Multimediasysteme. Im Einzelnen:

- 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
- Weiterentwicklung der Netzinfrastrukturen

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering
Folgemodul von Kommunikationsnetze 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Modulbezeichnung

Managementkompetenz und Projektmanagement (Management Competence and Project Management) (4 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
132	120	4	3/4/5	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	68	10-15

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden der Ingenieurwissenschaften ein grundlegendes Verständnis von Management in seinen spezifischen sozial-kommunikativen Anforderungen. Zudem verfügen sie über methodische Kenntnisse in den Bereichen von Projektorganisation, planung und –steuerung. Sie kennen die wesentlichen Missverständnisquellen innerhalb der Kommunikation und wissen, wie sie erfolgreich Informationen senden und empfangen. Sie können die Regeln des Feedback in Gesprächen anwenden. Sie können ein Mitarbeitergespräch aufbauen und durchführen und können Frage- und Zuhörtechniken anwenden. Sie kennen Grundzüge der Theorie der Personalführung und deren Grenzen und haben verstanden, wie und in welchen Situationen die klassischen Führungsinstrumente einzusetzen sind. Sie sind in der Lage, typische Kommunikations- und Führungssituationen zu erkennen und zu analysieren.

Sie kennen die Kriterien und Steuerungsmöglichkeiten für den Aufbau eines effektiven Teams und dazugehörige Maßnahmen von Koordination und Organisation und haben entsprechende Verhaltens- und Kommunikationsmaßnahmen eingeübt. Sie sind in der Lage, grundlegende Techniken der Gesprächsführung und der Präsentation situativ auch im Projektkontext anzuwenden.

Die Studierenden haben weiterhin, auch anhand der strukturierten Einschätzung ihres Selbstbildes, ihre persönlichen und beruflichen Ziele reflektiert. Sie sind mit Methoden des Selbstmanagements und der Selbstorganisation vertraut, können berufliche wie private Ziele priorisieren und Methoden anwenden, die deren Erreichen fördern. Sie können in den wesentlichen Grundzügen Projekte und deren Ablauf und die Kommunikation strukturieren, planen und organisieren.

Die Studierenden können erklären, warum der weitsichtige und geschulte Umgang mit Menschen ein kritischer Erfolgsfaktor in der Durchführung erfolgreicher Projekte ist.

Inhalte

Kommunikation in Modellen, Axiomen und deren Anwendung;

Begriffsklärungen, Führung der eigenen Person mit den Schwerpunkten: Selbsterkenntnis, Selbstverantwortung und Selbstmanagement;

Methoden der Selbstorganisation: Zeitmanagement, Arbeitsumgebung, Selbstmotivation;

Führung von Mitarbeitern und Teams mit den Schwerpunkten: Entwicklung der Führungsforschung, Kommunikation, Führungsstile; Teamzusammensetzung und –Entwicklung samt dazugehörigen Elementen von Organisation und von Konfliktpotentialen.

Grundlagen der Planung, Steuerung, Durchführung und Abschluß von Projekten, Gestaltungsfelder der Projektorganisation, speziell Organisationsformen und Vorgehensmodelle; Instrumente der Projektplanung und des –controllings sowie des Risikomanagements, speziell Stakeholderanalyse

Lehrformen

Im Seminar werden wesentliche Inhalte in Form von Impulsreferaten vermittelt, durch Individual- und Gruppenübungen vertieft und anschließend diskutiert bzw. reflektiert. Die Studierenden üben Situationen wie Gespräche zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern, Konflikte in Teams und andere in Rollenspielen ein und präsentieren ihre Ergebnisse von Gruppenarbeiten zu Schwerpunktthemen. Zusätzliche experimentelle Übungen lassen kognitive Erfahrungselemente zu den Schwerpunktthemen entstehen, die anschließend erarbeitet und in die Praxis übertragen werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Seminar

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Ralf Lanwehr

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen:

Schulz von Thun, F.: Miteinander reden, Band 1 – 3

Covey, Stephen R.: Die effektive Führungspersönlichkeit, Campus Verlag, Frankfurt / New York

Hentze,Joachim; Graf,Andrea; Kammel, Andreas; Lindert, Klaus: Personalführungslehre- Grundlagen, Funktionen und Modelle der Führung, neueste Auflage, Haupt Verlag Bern Stuttgart Wien

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 Literatur wird im Rahmen des Seminars nach Aktualität vorgestellt.

Modulbezeichnung

Signale und Systeme (Signals and Systems) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
175	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

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

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.

Lehrformen

Vorlesung und Übung.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, Ingenieurmathematik 2, Angewandte Mathematik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Pflichtmodule

**Studienrichtung Mechatronik und
Automatisierungstechnik**

Modulbezeichnung

Aktorik (Actuator Engineering) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
261	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Teil I Pneumatik (siehe "sonstige Informationen")

Teil II Geregelte Antriebe

Der Studierende wird basierend auf den Kenntnissen aus den Modulen

- Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2 sowie der Grundlagen Elektrischer Maschinen und Antriebe (Studiengang Elektrotechnik)

bzw.

- Grundlagen der Elektrotechnik sowie den Grundlagen der elektrischen Antriebe (Studiengang Maschinenbau) zunächst in die relevanten Schaltungen der Leistungselektronik eingeführt.

Aufbauend auf den Kenntnissen der gesteuerten Gleichrichterschaltungen erlernt er das Funktionsprinzip des in der Automatisierungstechnik dominierenden PWM-Umrichters.

Die in den v.g. Modulen vermittelten Kenntnisse werden am Beispiel der geregelten Antriebe zusammengeführt, was das Verständnis des Systemgedankens stärkt. Der Studierende lernt, daß die Gleichstrommaschine prädestiniert für die Regelung ist. Anschließend wird ihm die Analogie zwischen der Induktions- und Gleichstrommaschine aufgezeigt. Er erkennt, daß grundsätzlich identische Regelalgorithmen anwendbar sind, sofern die Induktionsmaschine gemäß einer fluß- und drehmomentbildenen Achse aufbereitet ist. Ihm wird der Sachverhalt verdeutlicht, daß Drehfeldmaschinen mittels Transformationsrechnungen, die einen leistungsfähigen Mikroprozessor erfordern, erst aufwendig in ein Modell mit zwei senkrecht zueinander magnetisierenden Achsen mittels eines Flußmodells überführt werden müssen.

Inhalte

Teil I Pneumatik (siehe "sonstige Informationen")

Teil II Geregelte Antriebe

0 Einführung

1 Funktionsweise von gesteuerten Gleichrichterschaltungen zum Speisen von GM

2 Funktionsweise des PWM-Umrichters

3 Verhalten der Induktionsmaschine am PWM-Umrichter (Kennlinienfeld), Analogie zur GM

4 Erfordernisse für den Betrieb in 4 Quadranten

5 Herleiten des Sachverhaltes, daß bereits die ungekuppelte GM ein schwingungsfähiges System darstellt (gefesselter Einmassenschwinger)

6 Aufbereiten der GM für Antriebsregelung

7 Aufbereiten der Drehfeldmaschine für die Antriebsregelung

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Siehe einleitende Darstellung unter „Lernergebnisse“

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Wilfried Janßen / NN

Sonstige Informationen

Das Modul besteht aus einem Teil, der die Pneumatik behandelt und einem Teil, der in die geregelten stromrichtergespeisten Antriebe einführt. Die Prüfungsaufgaben werden von zwei Prüfern gestellt. Die Note ergibt sich gemäß der Lehrumfänge in den beiden Teilgebieten.

Modulbezeichnung

Automatisierungstechnik 1 (Automation Technology 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
239	150	5	3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Der Studierende soll fundierte Kenntnisse bei der Planung und Projektierung automatisierungstechnischer Aufgabenstellungen bekommen. Im Modul werden die Grundlagen der industriellen Steuerungstechnik (Pflicht im Schwerpunkt BA ET/Mechatronik- Automatisierung; Wahlpflicht im BA Masch.bau) vermittelt. Die fachliche Vertiefung geschieht im Bereich der industriellen Automatisierungstechnik. Die genormte Programmierung nach IEC61131-3 sowie in STEP7 wird im Rahmen von Laborübungen intensiv vermittelt, so dass der Studierende Automatisierungsaufgaben selbstständig lösen kann.

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.

Automatisierungsspezifische Feldbusse und Netzwerke wie Profibus-DP, CANopen und Ethernet sind Gegenstand des 4. Modulteils.

Zusätzlich müssen die Studierenden einen Beitrag in Eigenleistung (z.B. Fachvortrag, Hausarbeit) erbringen. Die Themenvergabe erfolgt durch den Modulverantwortlichen.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Folgemodul: Automatisierungstechnik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

Sonstige Informationen

Becker, N: Automatisierungstechnik 1. Studienbuch der WGS, 1. Aufl. 2011.

Literatur

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

Modulbezeichnung

Automatisierungstechnik 2 (Automation Technology 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
240	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	offen

Lernergebnisse

Der Studierende kann eine automatisierungstechnische Lösung auf SPS-Basis mit einer Bedien- und Visualisierungsebene ergänzen. Sicherheitstechnische Aspekte kann er einordnen und projektieren. Aufgabenstellungen aus der Regelungstechnik können gelöst werden. Die Anwendung von CNC-Steuerungen in Bezug auf die Geometrie-Programmierung wird beherrscht. Die Besonderheiten von Robotersteuerungen sind bekannt und es werden einfache 6-D-Aufgaben gelöst.

Inhalte

Einführung in Automatisierungstechnik 2 mit Bezug zum Gesamtsystem:

- Projektierung von OPC-basierenden Visualisierungen mit Visueller Programmierung und Datenbankbindung
- Projektierung eines Visualisierungssystems
- Sicherheitsaspekte, Planungs- Entwurfsaspekte,
- Anwendung einer CNC-Programmierung nach DIN 66025
- Programmierung eines 6-achsigen Gelenkarmroboters
- Regelungstechnik mit Automatisierungssystemen
- Ausgewählte Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Bereichen der Automatisierungstechnik und praktische Durchführung von Projekten im Labor

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
 Inhaltlich: Automatisierungstechnik 1

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls**Modulbeauftragter**

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

Sonstige Informationen

Becker, N: Studienbuch Automatisierungstechnik 2.

Modulbezeichnung

Grundlagen der Maschinenelemente (Principles of Machine Elements) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
263	150	5	2/4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	30

Lernergebnisse

Kenntnisse der Klassifizierung, der Anwendung, der Funktionsweise, der Anforderungen und der grundlegenden Auslegung von Maschinenelementen mit besonderer Relevanz für Studierende, die nicht in der Hauptsache einen Maschinenbau-Ingenieurabschluss anstreben, jedoch in ihren erwarteten Tätigkeiten mit der mechanischen Konstruktion typischerweise in Berührung kommen (Elektrotechnik-Mechatronik, International Management with Engineering).

Die Studierenden analysieren maschinenbauliche Lösungen, wie. z.B. Baugruppen und einzelne Konstruktionselemente, wählen funktionsgerecht Maschinenelemente aus und erstellen konstruktive Lösungen, schließlich führen sie Auslegungs- und Nachweisberechnungen durch und dokumentieren diese.

Inhalte

- Systematik und Klassifizierung von Maschinenelementen
- Einführung methodisches Konstruieren
- Normen
- Maße, Toleranzen, Passungen und Oberflächen
- Grundlagen der Festigkeitslehre (Gang und Schema Festigkeitsberechnung, Schnittgrößen und zugehörige Spannungen, zusammengesetzte Beanspruchungen, statische und dynamische Beanspruchung, festigkeitsmindernde Einflüsse, Festigkeitsnachweis und Sicherheit)
- Form- und Kraftschlussverbindungen
- Führungen (Drehführungen, Geradführungen, Gelenke; Gleit- und Wälzlager)
- Übersicht mechanische Getriebe, Kupplungen und Bremsen
- Gewinde (Befestigungs- und Bewegungsgewinde)

Zusätzlich müssen die Studierenden einen Beitrag in Eigenleistung (z.B. Fachvortrag, Hausarbeit) erbringen. Die Themenvergabe erfolgt durch den Modulverantwortlichen.

Lehrformen

Vorlesung 50%; Übung 50%

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagen des Maschinenbaus

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Patrick Scheunemann

Sonstige Informationen

Literatur:

-HABERHAUER, H.; BODENSTEIN, F.: Maschinenelemente. Springer Berlin Heidelberg

-SCHLECHT, B.: Maschinenelemente 1. Pearson Studium München
-SCHLECHT, B.: Maschinenelemente 2. Pearson Studium München
-GROTE, K.-H. (Hrsg.); FELDHUSEN, J. (Hrsg.): Dubbel / Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer Berlin Heidelberg

Modulbezeichnung

Grundlagen des Maschinenbaus (Fundamentals of Mechanical Engineering) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
91	150	5	1/3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	20-60

Lernergebnisse

Das Modul besteht aus den zwei Teilen Technische Mechanik (Anteil etwa 60%) und Werkstoffkunde (Anteil etwa 40%), die wesentliche Grundlagenfächer des Maschinenbaus sind. Die Studierenden erwerben das wichtigste Basiswissen aus den beiden Bereichen.

Im Teil Technische Mechanik lernen die Studierenden zunächst die grundlegenden Begriffe und Methoden der Statik starrer Körper kennen: Kraft und Moment, Schnittprinzip, Gleichgewicht, Freiheitsgrade und Bindungen, statische Bestimmtheit. Sie erwerben die Fähigkeit, in ebenen statisch bestimmten Systemen die an den Lagern herrschenden Kräfte und Momente zu berechnen. Dabei üben sie eine systematische Vorgehensweise ein, die aus folgenden Arbeitsschritten besteht: Freischneiden, Aufstellen der Gleichgewichtsbedingungen, Prüfen der Lösbarkeit, Berechnen der Unbekannten, Veranschaulichen der Lösung und Plausibilitätsprüfung. Danach wird die Festigkeitsbeurteilung von stabförmigen Bauteilen in Angriff genommen: Die Studierenden lernen, die Schnittgrößen Normalkraft, Querkraft, Torsionsmoment und Biegemoment in statisch bestimmt gelagerten Balken zu berechnen und darzustellen. Sie lernen, welche Spannungen bei den elementaren Belastungsfällen Zug/Druck, Biegung und Torsion auftreten und wie diese bei einfachen Querschnittsformen berechnet werden. Mit dem erworbenen Wissen und Können sind sie in der Lage, Aufgaben aus der Statik und der Festigkeitslehre richtig einzuordnen und für einfache Fälle selbst zu lösen.

Im Teil Werkstoffkunde erwerben die Studierenden die Kompetenz, die Bedeutung werkstoffkundlicher Aspekte bei Aufgabenstellung aus dem konstruktiven oder aus dem fertigungstechnischen Bereich adäquat einschätzen zu können. Die Studierenden kennen die wichtigsten mechanischen Werkstoffkennwerte und sind in der Lage, das werkstoffkundliche Grundvokabular korrekt anzuwenden. Die Einsatzmöglichkeiten und –grenzen sowie jeweiligen Vor- und Nachteile der Werkstoffgruppen Stähle, Aluminiumlegierungen und Kunststoffe sind auf Basis des unterschiedlichen inneren Aufbaus dieser Werkstoffe verstanden worden.

Inhalte

Teil Technische Mechanik: Kräfte und ihre Darstellung in Skizzen, vektorielle Addition, Linienflüchtigkeit, Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Kräftepaar und Moment, ebene zentrale und allgemeine Kräftesysteme, Resultierende und resultierendes Moment, Gleichgewichtsbedingungen, ebene Systeme starrer Körper, Freiheitsgrad, Bindungen, Lagertypen und ihre Wertigkeit, statische Bestimmtheit, Schnittgrößen in Stab und Balken, Spannungen und Verformungen bei Zug/Druck, Torsion und Biegung.

Teil Werkstoffkunde: Bedeutung der Werkstoffkunde im Maschinenbau, Werkstoffkennwerte, Werkstoffprüfverfahren, Werkstoffeigenschaften als Folge des mikrostrukturellen Aufbaus, Stähle, Aluminiumlegierungen, Polymere und Verbundwerkstoffe

Lehrformen

Vorlesung, Übung, zum Teil integriert

Im Teil Technische Mechanik besteht jede Veranstaltung aus einer Vorlesungs- und einer anschließenden Übungsphase. Im Teil Werkstoffkunde steht eine Vielzahl von Komponenten als Anschauungsstücke zu Verfügung.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Sehlhorst

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe (Fundamentals of Electrical Machines and Drive Systems) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
301	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Der Studierende wird basierend auf den Grundlagen der Elektrotechnik in deren Anwendung am Beispiel der elektromechanischen Energiewandler eingeführt. Er erlernt am Beispiel der Gleichstrommaschine die praktische Bedeutung der Begriffe des Durchflutungssatzes sowie des Induktionsgesetzes. Er erhält einen Einblick in den konstruktiven Aufbau von Gleichstrom-, Induktions- und Synchronmaschinen, deren charakteristische Kennlinien herausgearbeitet werden. Im Zuge der Wissensvermittlung über die Synchronmaschine wird auch der sog. „brushless DC Motor“ vorgestellt, dessen Haupteinsatzgebiet die Servomotoren sind. Der Studierende wird diesbezüglich zum „User“ dieser Maschinenarten ausgebildet, Detailwissen zu deren Konzeption (Dimensionierung) wird ihm nicht vermittelt.

Inhalte

- 1 Einführung
- 2 Aufbau und Funktionsweise der Gleichstrommaschine samt Ableitung der Betriebskennlinien
- 3 Aufbau und Funktionsweise der Induktionsmaschine samt Ableitung der Betriebskennlinien
- 4 Grundlegendes Verhalten der Induktionsmaschine am Frequenzumrichter
- 5 Aufbau und Funktionsweise der Synchronmaschine samt Ableitung der Betriebskennlinien

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Beherrschen der Lehrinhalte der Module Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Managementkompetenz und Projektmanagement (Management Competence and Project Management) (4 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
132	120	4	3/4/5	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	68	10-15

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden der Ingenieurwissenschaften ein grundlegendes Verständnis von Management in seinen spezifischen sozial-kommunikativen Anforderungen. Zudem verfügen sie über methodische Kenntnisse in den Bereichen von Projektorganisation, planung und –steuerung. Sie kennen die wesentlichen Missverständnisquellen innerhalb der Kommunikation und wissen, wie sie erfolgreich Informationen senden und empfangen. Sie können die Regeln des Feedback in Gesprächen anwenden. Sie können ein Mitarbeitergespräch aufbauen und durchführen und können Frage- und Zuhörtechniken anwenden. Sie kennen Grundzüge der Theorie der Personalführung und deren Grenzen und haben verstanden, wie und in welchen Situationen die klassischen Führungsinstrumente einzusetzen sind. Sie sind in der Lage, typische Kommunikations- und Führungssituationen zu erkennen und zu analysieren.

Sie kennen die Kriterien und Steuerungsmöglichkeiten für den Aufbau eines effektiven Teams und dazugehörige Maßnahmen von Koordination und Organisation und haben entsprechende Verhaltens- und Kommunikationsmaßnahmen eingeübt. Sie sind in der Lage, grundlegende Techniken der Gesprächsführung und der Präsentation situativ auch im Projektkontext anzuwenden.

Die Studierenden haben weiterhin, auch anhand der strukturierten Einschätzung ihres Selbstbildes, ihre persönlichen und beruflichen Ziele reflektiert. Sie sind mit Methoden des Selbstmanagements und der Selbstorganisation vertraut, können berufliche wie private Ziele priorisieren und Methoden anwenden, die deren Erreichen fördern. Sie können in den wesentlichen Grundzügen Projekte und deren Ablauf und die Kommunikation strukturieren, planen und organisieren.

Die Studierenden können erklären, warum der weitsichtige und geschulte Umgang mit Menschen ein kritischer Erfolgsfaktor in der Durchführung erfolgreicher Projekte ist.

Inhalte

Kommunikation in Modellen, Axiomen und deren Anwendung;

Begriffsklärungen, Führung der eigenen Person mit den Schwerpunkten: Selbsterkenntnis, Selbstverantwortung und Selbstmanagement;

Methoden der Selbstorganisation: Zeitmanagement, Arbeitsumgebung, Selbstmotivation;

Führung von Mitarbeitern und Teams mit den Schwerpunkten: Entwicklung der Führungsforschung, Kommunikation, Führungsstile; Teamzusammensetzung und –Entwicklung samt dazugehörigen Elementen von Organisation und von Konfliktpotentialen.

Grundlagen der Planung, Steuerung, Durchführung und Abschluß von Projekten, Gestaltungsfelder der Projektorganisation, speziell Organisationsformen und Vorgehensmodelle; Instrumente der Projektplanung und des –controllings sowie des Risikomanagements, speziell Stakeholderanalyse

Lehrformen

Im Seminar werden wesentliche Inhalte in Form von Impulsreferaten vermittelt, durch Individual- und Gruppenübungen vertieft und anschließend diskutiert bzw. reflektiert. Die Studierenden üben Situationen wie Gespräche zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern, Konflikte in Teams und andere in Rollenspielen ein und präsentieren ihre Ergebnisse von Gruppenarbeiten zu Schwerpunktthemen. Zusätzliche experimentelle Übungen lassen kognitive Erfahrungselemente zu den Schwerpunktthemen entstehen, die anschließend erarbeitet und in die Praxis übertragen werden.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Seminar

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Ralf Lanwehr

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen:

Schulz von Thun, F.: Miteinander reden, Band 1 – 3

Covey, Stephen R.: Die effektive Führungspersönlichkeit, Campus Verlag, Frankfurt / New York

Hentze,Joachim; Graf,Andrea; Kammel, Andreas; Lindert, Klaus: Personalführungslehre- Grundlagen, Funktionen und Modelle der Führung, neueste Auflage, Haupt Verlag Bern Stuttgart Wien

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 Literatur wird im Rahmen des Seminars nach Aktualität vorgestellt.

Modulbezeichnung

Mechatronische Systeme und deren Simulation (Mechatronic Systems and Simulation) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
565	150	5	5/W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Das Modul MSS ist ein seminaristisches Wahlpflichtfach und dient zum einen der Vertiefung der spezifischen Kenntnisse der Studierenden im Fachgebiet Mechatronik und zum anderen der Anwendung der erworbenen Fachkompetenz auf komplexe Problemstellungen der Ingenieurpraxis im Bereich der Automatisierungstechnik. Der Studierende erwirbt im konkreten Praxisbezug die interdisziplinäre Denk- und Arbeitsweise des Mechatronikers kennen. Er wendet Simulationstechniken an, um den typische mechatronischen Systementwurf nach dem V-Modell zu beherrschen.

Inhalte

Der Inhalt des Lehrmoduls wird sich im wesentlichen aus den folgenden Bereichen der Mechatronik zusammensetzen

- Gelenk- und Kurvengetriebe,
- Servo-Antriebstechnik,
- Simulation (Matlab/Octave, Winfact/Simulink)
- PLCopen-Realisierung,
- Einzelachs- und CNC-Bewegungserzeugung,
- Nichtlineare Synchron-Bewegungserzeugungskonzepte

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO

Inhaltlich: Regelungstechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

Sonstige Informationen

Literatur

Bechtloff, J.: Mechatronische Systeme und deren Simulation. Studienbuch der WGS 2012.
Heimann, B.; Gerth, W.; Popp, K.: Mechatronik. Carl Hanser Verlag. 2. Aufl. 2003.
Isermann, R.: Mechatronische Systeme. Springer Berlin Heidelberg New York. 2.Aufl. 2008.
Roddeck, W.: Einführung in die Mechatronik. B.G. Teubner, Stuttgart. 2. Aufl. 2003.
Hering, E.; Steinhart, H.: Taschenbuch der Mechatronik. Carl Hanser Verlag, Leipzig. 2004

Modulbezeichnung

Sensorik und Signalverarbeitung (Sensors and Signal Processing) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
173	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Der Studierende erlangt ausbaufähige Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen über Sensoren zum Messen elektrischer und nichtelektrischer Messgrößen sowie im Bereich der analogen und digitalen Signalaufbereitung/verarbeitung.

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.

Im Signalverarbeitungsteil werden diskrete Signale und Systeme, Z-Transformation, rationale Systemfunktionen, behandelt, dann Abtasttheoreme, Modulation/Demodulation, A/D-Wandlung und Quantisierungsrauschen, Entwurf von FIR-Filtern, Diskrete Fourier Transformation und FFT, digitale Interpolation und Abtastratenwandlung sowie ein Überblick über Signalprozessoren und Entwicklungssysteme

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff / Prof. Dr. Sigmar Ries

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Password-geschützt)

Wahlpflichtmodule

Modulbezeichnung

Aktorik (Actuator Engineering) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
261	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Teil I Pneumatik (siehe "sonstige Informationen")

Teil II Geregelte Antriebe

Der Studierende wird basierend auf den Kenntnissen aus den Modulen

- Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2 sowie der Grundlagen Elektrischer Maschinen und Antriebe (Studiengang Elektrotechnik)

bzw.

- Grundlagen der Elektrotechnik sowie den Grundlagen der elektrischen Antriebe (Studiengang Maschinenbau) zunächst in die relevanten Schaltungen der Leistungselektronik eingeführt.

Aufbauend auf den Kenntnissen der gesteuerten Gleichrichterschaltungen erlernt er das Funktionsprinzip des in der Automatisierungstechnik dominierenden PWM-Umrichters.

Die in den v.g. Modulen vermittelten Kenntnisse werden am Beispiel der geregelten Antriebe zusammengeführt, was das Verständnis des Systemgedankens stärkt. Der Studierende lernt, daß die Gleichstrommaschine prädestiniert für die Regelung ist. Anschließend wird ihm die Analogie zwischen der Induktions- und Gleichstrommaschine aufgezeigt. Er erkennt, daß grundsätzlich identische Regelalgorithmen anwendbar sind, sofern die Induktionsmaschine gemäß einer fluß- und drehmomentbildenen Achse aufbereitet ist. Ihm wird der Sachverhalt verdeutlicht, daß Drehfeldmaschinen mittels Transformationsrechnungen, die einen leistungsfähigen Mikroprozessor erfordern, erst aufwendig in ein Modell mit zwei senkrecht zueinander magnetisierenden Achsen mittels eines Flußmodells überführt werden müssen.

Inhalte

Teil I Pneumatik (siehe "sonstige Informationen")

Teil II Geregelte Antriebe

0 Einführung

1 Funktionsweise von gesteuerten Gleichrichterschaltungen zum Speisen von GM

2 Funktionsweise des PWM-Umrichters

3 Verhalten der Induktionsmaschine am PWM-Umrichter (Kennlinienfeld), Analogie zur GM

4 Erfordernisse für den Betrieb in 4 Quadranten

5 Herleiten des Sachverhaltes, daß bereits die ungekuppelte GM ein schwingungsfähiges System darstellt (gefesselter Einmassenschwinger)

6 Aufbereiten der GM für Antriebsregelung

7 Aufbereiten der Drehfeldmaschine für die Antriebsregelung

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Siehe einleitende Darstellung unter „Lernergebnisse“

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

--

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Wilfried Janßen / NN

Sonstige Informationen

Das Modul besteht aus einem Teil, der die Pneumatik behandelt und einem Teil, der in die geregelten stromrichtergespeisten Antriebe einführt. Die Prüfungsaufgaben werden von zwei Prüfern gestellt. Die Note ergibt sich gemäß der Lehrumfänge in den beiden Teilgebieten.

Modulbezeichnung

Antennendesign und EM-Simulation (Antenna Design and EM-Simulation) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
389	150	5	ab 4. Sem	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	max. 8 Studierende pro La

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben fundierte Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Antennenentwicklung. Sie lernen eine Software zur dreidimensionalen elektromagnetischen (3D EM) Feldsimulation kennen und sind in der Lage, Antennenstrukturen in der Simulationsumgebung eigenständig zu entwerfen und zu optimieren. Des Weiteren sind die Studierenden mit den verschiedenen Anwendungsgebieten und den daraus resultierenden Anforderungen vertraut und können geeignete Antennen auswählen. Durch die interaktive Arbeit im Labor erweitern die Studierenden zudem ihre Kompetenzen auf dem Gebiet der Kommunikations- und Teamfähigkeit.

Inhalte

Von der Theorie zum Prototyp: In der Vorlesung werden ausgehend von den theoretischen Grundlagen unterschiedliche Antennentypen behandelt und anhand verschiedener Anwendungsgebiete in den Bereichen Mobilfunk, Fahrerassistenzsysteme oder Radartechnik diskutiert. Ein Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der 3D elektromagnetischen Feldsimulation verschiedener Antennenstrukturen im Labor. Darüber hinaus werden Messungen mit verschiedenen Antennen durchgeführt und mit den 3D EM Simulationen verglichen.

- Ausbreitungseffekte und Strahlungsfelder
- 3D-EM-Simulation
- Wellenleiter
- Kenngrößen von Antennen
- Antennentypen
 - Linear-Antennen
 - Patch-Antennen
 - Apertur-Antennen
- Antennen-Arrays
- Messverfahren

Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Labor: 3D-EM-Simulation in Einzelarbeit, Messungen in Kleingruppen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Vorkenntnisse: Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Grundlagen der Elektrotechnik 2, Hochfrequenztechnik von Vorteil aber nicht notwendig

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Skript (wird parallel zur Vorlesung bereitgestellt)

Weiterführende Literatur:

- K. Kark, „Antennen und Strahlungsfelder“, Vieweg+Teubner Verlag, 2011
- C. A. Balanis , „Antenna Theory: Analysis and Design“, John Wiley & Sons, 2005
- A. Kirschke, „Rothammels Antennenbuch“, DARC-Verlag, neueste Auflage von 2013

Modulbezeichnung

Anwendungen der Informatik (Applications of Computer Science) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
10	150	5	3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	5

Lernergebnisse

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 Content Management Systemen CMS, die heutzutage große Informationsmengen auf die professionellen und gewerblichen Webpräsenzen verteilen.

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 eigene dynamische Webportale im praktischen Teil realisieren.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung, Seminar und praktischen Anteil durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen in der E-learningplattform mitgeteilt

Modulbezeichnung

Anwendungen der Medientechnik (Application of Media Technology) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
1	150	5	2/4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

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

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:

- 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:

- 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

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Seminar mit hohem praktischen Anteil durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Hausarbeit

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide / Dipl.-Ing. Eckhard Stoll

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt.

Die Anzahl der Teilnehmer im Wahlpflichtbereich richtet sich nach der Pflicht-Teilnehmerzahl

Modulbezeichnung

Anwendungsprogrammierung (Application Programming) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
2	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse im Bereich der Programmentwicklung und Visualisierung erwerben und in der Lage sein, interaktive komplexe Anwendungen mit Echtzeitanforderungen auf Multiprozessor-Systemen unter Berücksichtigung moderner Implementierungsmuster in einer aktuellen Entwicklungsumgebung zu entwickeln.

Inhalte

Dieses Modul führt in aktuelle Entwicklungs- und Implementierungstechniken zur Erstellung von komplexen Anwendungen mit einer grafischen Benutzerschnittstelle ein. Benutzt wird dabei eine aktuelle integrierte Entwicklungsumgebung, die auch in der Industrie eine große Bedeutung hat. Momentan wird als integrierte Entwicklungsumgebung Microsoft Visual Studio eingesetzt; entwickelt wird in C# 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, Lambda-Ausdrücke und reguläre Ausdrücke werden behandelt. Der zweite Teil des Moduls beschäftigt sich mit der Erstellung von grafischen Benutzeroberflächen und mit fortgeschrittenen Techniken wie Multithreading, parallele Programmierung auf Multiprozessor-Systemen und asynchrone Funktionen. Als praktisches Beispiel und Fallstudie wird mithilfe einer Game-Engine eine Anwendung zur Simulation mobiler Roboter entwickelt.

Lehrformen

Vorlesung und Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 3

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. J. Willms

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Albahari, J. , Albahari, B., C# 5.0 in a Nutshell, 5. Aufl., O'Reilly Media

Hertzberg, J., Mobile Roboter – Eine Einführung aus Sicht der Informatik, Springer Verlag

Theis, T., Einstieg in Visual C# 2013, 2. Aufl., Galileo Computing

Modulbezeichnung

Audio-visuelle Kommunikationssysteme (Audiovisual Communication Systems) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
12	150	5	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Die Vorlesung audio-visuelle Kommunikationssysteme soll Studierenden eine Einführung in die technischen Grundlagen der audio-visuellen Kommunikation und Fernsehtechnik geben. Die Inhalte der Vorlesung umfassen die Grundlagen der analogen und digitalen Fernsehtechnik von Bildaufnahme bis hin zur Display- und Endgerätechnik. Dabei wird sich auf die Basisbandsignalverarbeitung beschränkt. Nach erfolgreichem Abschluss der Veranstaltung sind die Teilnehmer in der Lage, derartige Gesamtsysteme zu analysieren, zu bewerten und weiterzuentwickeln.

Inhalte

Die Veranstaltung behandelt analoge und digitale TV-Systeme. Es wird sich auf die Basisbandsignalverarbeitung beschränkt. Themen im Einzelnen:

Theorie der Bildabtastung: U.a. Bildfeldzerlegung, Zeilenzahl und Bandbreite, Kellfaktor, Abtastraster, Synchronisation, Frequenzspektrum des Fernsehsignals im Basisband

Bildaufnahmetechnik: U.a. Optische Grundlagen und Parameter, Aperturfehler und Korrektur, Historische Aufnahmeverfahren und Bildaufnahmeröhren, Halbleiterbildaufnehmer (CCD) Kameratechnik, Filmabtastung.

Analoges Farbfernsehen: U.a. Grundzüge der Farbenmetrik und Farbenlehre, Farbübertragung im Frequenz- und Zeitmultiplex, analoge Farbsignaldarstellung und Basisbandschnittstellen.

Digitalisierung von Bild- und Tonsignalen: U.a. Abtastung und Quantisierung, Signaldarstellung für Audio- und Videosignale

Digitale Studioteknik: U.a. Standardisierte Übertragungsformate und Schnittstellen, Übertragung von Zusatzdaten Quellencodierverfahren für Ton- und Bildsignale: U.a. Psychoakustische und psychooptische Grundlagen, Audio- und Videodatenratenreduktion

TV-Wiedergabegeräte: U.a. Grundlagen der Displaytechnik, TV-Empfängerkonzepte, Verbesserung durch digitale Signalverarbeitung

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Experimentalvorlesung durchgeführt, d.h. ausgewählte Fragestellungen werden anhand realer Systeme erläutert und durch experimentelle Vorführungen im Labor vertiefend behandelt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Modulbezeichnung

Automatisierung in der Fertigung 1 (Production Automation 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
14	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Vorlesung	4	52	98	V: 50; S: 25

Lernergebnisse

Die Produktionsautomatisierung stellt den Schwerpunkt der Rationalisierung in der Fertigung dar. In dieser Lehrveranstaltung erhält der Hörer 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.

Dies befähigt den Teilnehmer als Ingenieur sowohl in der Produktion, Planung und Konstruktion als auch als Wirtschaftsingenieur den Ablauf einer Produktion mit der erlangten Kompetenz wirtschaftlich zu gestalten.

Inhalte

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. Grundlagen der Fabrikorganisationen und der Betrieblichen Logistik.

2. Systemtechnik technischer Systeme, Analyse von Systemen, Systemordnung und Automatisierungsgrad.

3. Zubringefunktionen nach VDI-3239, Zubringeeinrichtungen und Verhaltenstypen.

4. Handhabungsgeräte, Aufbau von Industrierobotern, Bauarten, Baugruppen, Steuerungen, Programmierarten und Sensoren.

Lehrformen

Vorlesung und Seminar

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Folgemodul: Automatisierung in der Fertigung 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Matthias Hermes

Sonstige Informationen

Literatur:

- Vorlesungsfolien als PDF

- 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

Modulbezeichnung

Automatisierung in der Fertigung 2 (Production Automation 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
15	150	5	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Vorlesung	4	52	98	15

Lernergebnisse

Die im Fach Automatisierung 1 gewonnenen Kompetenzen werden an ausgewählten Beispielen besprochen und diskutiert. Je Gruppe wird eine Gruppenarbeit seminaristisch erarbeitet. Neben den Effekten der Gruppendynamik lernen die Teilnehmer bei der Projektierung das bisher Gelernte anzuwenden. Eine praxisnahe Aufgabenstellung, mit der der Absolvent in der Industrie häufig unmittelbar konfrontiert wird.

Inhalte

Teil 1: Automatisierungsprojekt (z.B. aus der Verpackungstechnik, Problemanalyse u. Erarbeitung einer gemeinsamen Lösung).

Teil 2: Darstellung der optimalen Lösung anhand einer Seminararbeit

Lehrformen

Vorlesung u. seminaristischer Unterricht

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Automatisierung in der Fertigung 1

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Interntional Management with Engineering
Folgemodul von Automatisierung in der Fertigung 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing- Matthias Hermes

Sonstige Informationen

Literatur wie in Automatisierung in der Fertigung 1

Modulbezeichnung

Automatisierungstechnik 1 (Automation Technology 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
239	150	5	3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Der Studierende soll fundierte Kenntnisse bei der Planung und Projektierung automatisierungstechnischer Aufgabenstellungen bekommen. Im Modul werden die Grundlagen der industriellen Steuerungstechnik (Pflicht im Schwerpunkt BA ET/Mechatronik- Automatisierung; Wahlpflicht im BA Masch.bau) vermittelt. Die fachliche Vertiefung geschieht im Bereich der industriellen Automatisierungstechnik. Die genormte Programmierung nach IEC61131-3 sowie in STEP7 wird im Rahmen von Laborübungen intensiv vermittelt, so dass der Studierende Automatisierungsaufgaben selbstständig lösen kann.

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.

Automatisierungsspezifische Feldbusse und Netzwerke wie Profibus-DP, CANopen und Ethernet sind Gegenstand des 4. Modulteils.

Zusätzlich müssen die Studierenden einen Beitrag in Eigenleistung (z.B. Fachvortrag, Hausarbeit) erbringen. Die Themenvergabe erfolgt durch den Modulverantwortlichen.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

SL für Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Folgemodul: Automatisierungstechnik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

Sonstige Informationen

Becker, N: Automatisierungstechnik 1. Studienbuch der WGS, 1. Aufl. 2011.

Literatur

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

Modulbezeichnung

Automatisierungstechnik 2 (Automation Technology 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
240	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	offen

Lernergebnisse

Der Studierende kann eine automatisierungstechnische Lösung auf SPS-Basis mit einer Bedien- und Visualisierungsebene ergänzen. Sicherheitstechnische Aspekte kann er einordnen und projektieren. Aufgabenstellungen aus der Regelungstechnik können gelöst werden. Die Anwendung von CNC-Steuerungen in Bezug auf die Geometrie-Programmierung wird beherrscht. Die Besonderheiten von Robotersteuerungen sind bekannt und es werden einfache 6-D-Aufgaben gelöst.

Inhalte

Einführung in Automatisierungstechnik 2 mit Bezug zum Gesamtsystem:

- Projektierung von OPC-basierenden Visualisierungen mit Visueller Programmierung und Datenbankbindung
- Projektierung eines Visualisierungssystems
- Sicherheitsaspekte, Planungs- Entwurfsaspekte,
- Anwendung einer CNC-Programmierung nach DIN 66025
- Programmierung eines 6-achsigen Gelenkarmroboters
- Regelungstechnik mit Automatisierungssystemen
- Ausgewählte Anwendungsbeispiele aus verschiedenen Bereichen der Automatisierungstechnik und praktische Durchführung von Projekten im Labor

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
 Inhaltlich: Automatisierungstechnik 1

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls**Modulbeauftragter**

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

Sonstige Informationen

Becker, N: Studienbuch Automatisierungstechnik 2.

Modulbezeichnung

Datenbanksysteme 1 (Database Systems 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
36	150	5	1/3/5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, mit Datenbankmanagementsystemen zu arbeiten. Ebenso kennen die Studierenden Analyse- und Design-Techniken zur Abwicklung von Datenbankprojekten. SQL und PL/SQL Kenntnisse werden dabei als Lernergebnis gezielt erarbeitet. Ferner können die Studierenden erfolgreich in datenbankbasierten IT-Projekten mitarbeiten.

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.

Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik werden vorausgesetzt.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Folgemodul: Datenbanksysteme 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Datenbanksysteme 2 (Database Systems 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
490	150	5	W		1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Die Studierenden erhalten vertiefende Kenntnisse im Entwurf und in der Realisierung von Datenbankprojekten. Neben der DB-Programmierung und der Web-Anbindung von Datenbanken werden Entwicklungskennntnisse im Bereich der Internetportale vertieft und weitere Lernkompetenzen gebildet. Neben relationalen Datenbanken werden auch Kenntnisse über weiterführende, so z. B. objektorientierte oder semistrukturierte, Datenbankmodelle vermittelt, sodass sich jeweils entsprechende Einsatzszenarien sowie Sinn und Zweck klar abgrenzen lassen. Darüber hinaus werden erste Projekterfahrungen in einem IT-Entwicklungsteam gesammelt. Die Studierenden erlernen hierbei die Umsetzung von datenbankbasierten IT-Projekten innerhalb gesetzter Vorgaben und im Rahmen von Gruppenarbeiten. Dadurch sollen neben den reinen fachlichen Kenntnissen und Fähigkeiten auch die sozialen Kompetenzen gefördert werden.

Inhalte

Es werden Kenntnisse über weiterführende Datenbanktechnologien vermittelt. In einem ersten Teil werden die Kenntnisse der Datenbanktechnologien vertieft. Im Anschluss daran erfolgt eine Einführung in die Anwendungsprogrammierung auf Datenbankbasis in Form der Konzeption und Realisierung eines Internetportals. In den Praktika wird ein praxisorientiertes Datenbankprojekt von der Analyse über die Konzeption bis hin zur Realisierung am Rechner durchgeführt. Dadurch werden neben der Projektabwicklung auch Kompetenzen im Bereich der datenbankorientierten Anwendungsentwicklung vermittelt.

Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppen- und Projektarbeiten. Ebenso kommen eLearning-Komponenten auf Basis des LMS moodle zum Einsatz.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in SQL und den Entwurfstechniken sowie HTML

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering
Folgemodul von Datenbanksysteme 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Datenkompression (Data Compression) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
38	150	5	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die grundlegenden Verfahren für verlustfreie und verlustbehafteter Datenkompression. Sie können Verfahren zur Datenkompression analysieren, bewerten und selbstständig weitere Verfahren entwickeln. Sie beherrschen den Umgang mit der MATLAB-Software zur selbstständigen Bearbeitung der Laborversuche.

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.

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik sollte absolviert sein

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

Sonstige Informationen

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

Modulbezeichnung

Digitale Bildverarbeitung (Image Processing) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
298	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung, wie sie in der Elektronikindustrie heutzutage verlangt werden. Sie haben einen sicheren Umgang mit der MATLAB-Software zur Entwicklung und Simulation von Bildverarbeitungsalgorithmen in den Laborversuchen eingeübt. Sie können weitere Algorithmen selbstständig entwickeln.

Inhalte

- 1) Grundlagen: Menschliches Sehen, Fouriertransformation, Abtastung, lineare Systeme, Rauschen, Bildaufnahme
- 2) Diskrete Transformationen der Bildverarbeitung: Fourier-, Kosinus- und Wavelettransformation, Anwendung Bildkompression (JPEG, JPEG2000)
- 3) Bildanalyse und Bildverbesserung durch lineare und nichtlineare Filter
- 4) Morphologische Operationen und Bildsegmentierung
- 5) Anwendungen, u.a. für Digitale Röntgenbilder: Hochqualitative Bildvergrößerung, Kontrastanhebung, Rauschverminderung mit Wavelet-Verfahren, neue Möglichkeiten durch GPU-Programmierung

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Signale und Systeme sollte absolviert sein

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

Sonstige Informationen

Literatur:

Demirkaya, Omer,;Asyali, Musa Hakan und Sahoo, Prasanna: Image Processing with MATLAB: Applications in Medicine and Biologie, CRC Press.

Erhardt, Angelika: Einführung in die Digitale Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner.

Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard E.: Digital Image Processing, Pearson International Edition.

Jähne, Bernd: Practical Handbook on Image Processing for Scientific and Technical Applications, CRC Press.

Tönnies, Klaus D.,:Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson Studium.

<http://www.mathworks.de/products/image/athematics>, Prentice Hall

Modulbezeichnung

Digitale Kommunikationstechnik (Digital Communications) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
40	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Die Studierenden erlangen ein Verständnis moderner digitaler Modulations- und Codierverfahren und werden in die Lage versetzt, die Vor- und Nachteile der verschiedenen Verfahren in verschiedenen Anwendungsbereichen abzuwägen. In Praktikum werden die Fertigkeiten erworben, solche Verfahren zu simulieren und die dazugehörigen Algorithmen zu implementieren.

Inhalte

- Grundbegriffe digitaler Übertragung
- Beurteilung von Übertragungsverfahren: Bandbreiten- und Leistungseffizienz
- Lineare Modulationsverfahren: PSK und QAM
- Matched Filter
- Die Nyquist-Bedingung
- Der AWGN-Kanal
- Bitfehlerwahrscheinlichkeiten
- Höherdimensionale Signalkonstellationen (u.B. Walsh-Funktionen)
- Grundbegriffe der Kanalcodierung und einfache Blockcodes
- Bitfehlerwahrscheinlichkeiten codierter Systeme
- Charakterisierung von Faltungscodes
- Decodierung von Faltungscodes (Viterbi-Algorithmus)
- OFDM: Grundbegriffe, Eigenschaften und Anwendungen

Lehrformen

Vorlesung und Übung sowie Praktikum.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, Ingenieurmathematik 2
3. Angewandte Mathematik.
4. Physik
5. Signale und Systeme

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Digitale Signalprozessoren (Digital Signal Processors) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
41	150	5	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor	4	52	98	5

Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktischen Erfahrungen beim Hardware- und Software-Entwurf von DSP-basierenden Systemen vermittelt. Der Studierende ist in der Lage, reale Systeme mit digitaler und analoger Ein-/Ausgabe realisieren zu können, ausgewählte Anwendungen der digitalen Signalverarbeitung zu programmieren sowie das Gesamtsystem mit integrierter Entwicklungsumgebung, Hardware und messtechnischer Ausstattung zu testen. Die praktische Kompetenz erlangt der Studierende bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.

Inhalte

- 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

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.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor sind im Labor integriert in Form von anwendungs- und praktisch-orientierten Arbeiten und Lernen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: C-Programmierung, Digitaltechnik, Messtechnik, Digitale Signalverarbeitung

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:
Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Datenblätter, Manuals, Internet-Links und Literaturangaben (verfügbar im „Download“-Bereich, Passwort-geschützt)

Modulbezeichnung

Digitale Signalverarbeitung (Digital Signal Processing) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
42	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	V: 50; L: 10

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen die theoretischen Grundlagen und die grundlegenden Algorithmen der Digitalen Signalverarbeitung. Sie können Verfahren zur Signalverarbeitung analysieren, bewerten und selbstständig weitere Verfahren entwickeln. Sie beherrschen den Umgang mit der MATLAB-Software zur selbstständigen Bearbeitung der Laborversuche.

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 sowie ein Überblick über Signalprozessoren und Entwicklungssysteme.

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Signale und Systeme sollte absolviert sein

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries

Sonstige Informationen

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. Schaffer, „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

Modulbezeichnung

E-Learning (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
268	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar	4	52	98	10

Lernergebnisse

Die Studierenden verfügen über weiterführende konzeptionelle Kenntnisse im Bereich des E-Learnings. Hierzu gehören die Grundlagen der didaktischen Aufbereitung von Lerneinheiten sowie der Methodenkompetenz zur Erstellung von Medienproduktionen. Ebenso sind die Studierenden in der Lage, eigene Kurse anhand vorgegebener Themen zu erstellen und in Learningmanagementsysteme zu integrieren.

Inhalte

- Überblick über wesentliche Bereiche des E-Learnings
- Grundlagen der didaktischen Aufbereitung von Kursen
- Überblick über Möglichkeiten von Learningmanagementsystemen
- Vorstellung vorhandener Techniken zur Lernmedienerstellung
- Konzeption von Lernelementen
- Produktion von Medienelementen
- Evaluation neuer Technologien und Werkzeuge

Lehrformen

Seminaristischer Unterricht (50%), Labor (50%)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: einführende Kenntnisse im Webumfeld

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Neben dem Studienbuch wird auf die aktuelle Literatur zum Thema eingegangen.

Modulbezeichnung

Funksysteme (Radio Systems) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
72	150	5	3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	V: 40; Ü: 20; L: 15

Lernergebnisse

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.

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.

Sie können mit Messequipment wie Pegel- und Feldstärkemessgeräten im Bereich der Mobilfunksysteme umgehen und können elementare Protokollabläufe analysieren.

In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähig, Vortragstechnik und das selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema.

Inhalte

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 Empfängergrößen
7. Grundzüge Funkausbreitung
8. Grenzwerte für elektromagnetische Strahlung

Behandelt werden schwerpunktmäßig Mobilfunksysteme wie GSM und UMTS, aber auch Richtfunksysteme und Satellitennavigationssysteme in ihren Grundzügen. Lokale Funknetze werden in gesonderten Modulen behandelt.

Lehrformen

50% Vorlesung bzw. seminaristischer Unterricht, 25% Übungen, 25% Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1 und 2, Grundlagen d. Kommunikationstechnik, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Lüders

Sonstige Informationen

C. Lüders: "Mobilfunksysteme: Grundlagen, Funktionsweise und Planungsaspekte", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.
K. Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.
M. Sauter: „Grundkurs Mobile Kommunikationssysteme“, Vieweg+Teubner Verlag.
J. Donnevert: „Digitalrichtfunk: Grundlagen - Systemtechnik - Planung von Strecken und Netzen“, Springer Verlag
J. Eberspächer, H.-J. Vögel: „GSM - Global System for Mobile Communications“, Teubner Verlag.
U. Leute: „Wie gefährlich ist Mobilfunk?“, J. Schlembach Fachverlag Weil der Stadt.

Modulbezeichnung

Grundlagen der elektrischen Energietechnik (Fundamentals of Electrical Power Conversion) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
78	150	5	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Der Studierende erhält einen Überblick über die elektrische Energietechnik bestehend aus den Kerndisziplinen Hochspannungstechnik, elektromechanische Energiewandler, Energieversorgung und Leistungselektronik. Neben dem allgemeinen Überblick wird der Studierende in die Lage versetzt, das Betriebsverhalten der in thermischen und auf Wasserkraft basierenden Kraftwerken eingesetzten Synchronmaschine unter vereinfachten Annahmen zu berechnen. Einen weiteren Schwerpunkt stellt die Windenergie aus elementar strömungstechnischer (maximal mögliche Leistungsausbeute bei gegebener/gegebenen Windgeschwindigkeit und Turbinenraddurchmesser) sowie elektrotechnischer Betrachtungsweise (Konzepte von Windkraft-Generatoren samt Komponenten der Leistungselektronik zur Frequenzwandlung) dar. Im Rahmen einer eintägigen Exkursion erhält der Studierende in einem Werk des Elektromaschinenbaus die Möglichkeit, diverse größere elektrische Maschinen montiert und demontiert in Augenschein zu nehmen.

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 Windkraftanlagen aus strömungstechnischer Betrachtungsweise
- 6 Windkraftanlagen unter elektrotechnischen Aspekten

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche, Exkursion

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Abitur- bzw. Fachabiturwissen mit der Fähigkeit zum physikalischen Denken; Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik sowie der symmetrischen 3-Phasensysteme (Drehstrom)

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Grundlagen der Maschinenelemente (Principles of Machine Elements) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
263	150	5	2/4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	30

Lernergebnisse

Kenntnisse der Klassifizierung, der Anwendung, der Funktionsweise, der Anforderungen und der grundlegenden Auslegung von Maschinenelementen mit besonderer Relevanz für Studierende, die nicht in der Hauptsache einen Maschinenbau-Ingenieurabschluss anstreben, jedoch in ihren erwarteten Tätigkeiten mit der mechanischen Konstruktion typischerweise in Berührung kommen (Elektrotechnik-Mechatronik, International Management with Engineering).

Die Studierenden analysieren maschinenbauliche Lösungen, wie. z.B. Baugruppen und einzelne Konstruktionselemente, wählen funktionsgerecht Maschinenelemente aus und erstellen konstruktive Lösungen, schließlich führen sie Auslegungs- und Nachweisberechnungen durch und dokumentieren diese.

Inhalte

- Systematik und Klassifizierung von Maschinenelementen
- Einführung methodisches Konstruieren
- Normen
- Maße, Toleranzen, Passungen und Oberflächen
- Grundlagen der Festigkeitslehre (Gang und Schema Festigkeitsberechnung, Schnittgrößen und zugehörige Spannungen, zusammengesetzte Beanspruchungen, statische und dynamische Beanspruchung, festigkeitsmindernde Einflüsse, Festigkeitsnachweis und Sicherheit)
- Form- und Kraftschlussverbindungen
- Führungen (Drehführungen, Geradführungen, Gelenke; Gleit- und Wälzlager)
- Übersicht mechanische Getriebe, Kupplungen und Bremsen
- Gewinde (Befestigungs- und Bewegungsgewinde)

Zusätzlich müssen die Studierenden einen Beitrag in Eigenleistung (z.B. Fachvortrag, Hausarbeit) erbringen. Die Themenvergabe erfolgt durch den Modulverantwortlichen.

Lehrformen

Vorlesung 50%; Übung 50%

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagen des Maschinenbaus

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Patrick Scheunemann

Sonstige Informationen

Literatur:

-HABERHAUER, H.; BODENSTEIN, F.: Maschinenelemente. Springer Berlin Heidelberg

-SCHLECHT, B.: Maschinenelemente 1. Pearson Studium München
-SCHLECHT, B.: Maschinenelemente 2. Pearson Studium München
-GROTE, K.-H. (Hrsg.); FELDHUSEN, J. (Hrsg.): Dubbel / Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer Berlin Heidelberg

Modulbezeichnung

Grundlagen der Medientechnologie (Fundamentals of Media Technology) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
87	150	5	1/3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

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.

Inhalte

Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses medialer Gesamtsysteme.

Im Einzelnen:

- 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

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt. Es werden auf freiwilliger Basis Zwischentests zur Lernstandskontrolle durchgeführt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Modulbezeichnung

Grundlagen des Maschinenbaus (Fundamentals of Mechanical Engineering) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
91	150	5	1/3	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	20-60

Lernergebnisse

Das Modul besteht aus den zwei Teilen Technische Mechanik (Anteil etwa 60%) und Werkstoffkunde (Anteil etwa 40%), die wesentliche Grundlagenfächer des Maschinenbaus sind. Die Studierenden erwerben das wichtigste Basiswissen aus den beiden Bereichen.

Im Teil Technische Mechanik lernen die Studierenden zunächst die grundlegenden Begriffe und Methoden der Statik starrer Körper kennen: Kraft und Moment, Schnittprinzip, Gleichgewicht, Freiheitsgrade und Bindungen, statische Bestimmtheit. Sie erwerben die Fähigkeit, in ebenen statisch bestimmten Systemen die an den Lagern herrschenden Kräfte und Momente zu berechnen. Dabei üben sie eine systematische Vorgehensweise ein, die aus folgenden Arbeitsschritten besteht: Freischneiden, Aufstellen der Gleichgewichtsbedingungen, Prüfen der Lösbarkeit, Berechnen der Unbekannten, Veranschaulichen der Lösung und Plausibilitätsprüfung. Danach wird die Festigkeitsbeurteilung von stabförmigen Bauteilen in Angriff genommen: Die Studierenden lernen, die Schnittgrößen Normalkraft, Querkraft, Torsionsmoment und Biegemoment in statisch bestimmt gelagerten Balken zu berechnen und darzustellen. Sie lernen, welche Spannungen bei den elementaren Belastungsfällen Zug/Druck, Biegung und Torsion auftreten und wie diese bei einfachen Querschnittsformen berechnet werden. Mit dem erworbenen Wissen und Können sind sie in der Lage, Aufgaben aus der Statik und der Festigkeitslehre richtig einzuordnen und für einfache Fälle selbst zu lösen.

Im Teil Werkstoffkunde erwerben die Studierenden die Kompetenz, die Bedeutung werkstoffkundlicher Aspekte bei Aufgabenstellung aus dem konstruktiven oder aus dem fertigungstechnischen Bereich adäquat einschätzen zu können. Die Studierenden kennen die wichtigsten mechanischen Werkstoffkennwerte und sind in der Lage, das werkstoffkundliche Grundvokabular korrekt anzuwenden. Die Einsatzmöglichkeiten und –grenzen sowie jeweiligen Vor- und Nachteile der Werkstoffgruppen Stähle, Aluminiumlegierungen und Kunststoffe sind auf Basis des unterschiedlichen inneren Aufbaus dieser Werkstoffe verstanden worden.

Inhalte

Teil Technische Mechanik: Kräfte und ihre Darstellung in Skizzen, vektorielle Addition, Linienflüchtigkeit, Schnittprinzip, Wechselwirkungsgesetz, Kräftepaar und Moment, ebene zentrale und allgemeine Kräftesysteme, Resultierende und resultierendes Moment, Gleichgewichtsbedingungen, ebene Systeme starrer Körper, Freiheitsgrad, Bindungen, Lagertypen und ihre Wertigkeit, statische Bestimmtheit, Schnittgrößen in Stab und Balken, Spannungen und Verformungen bei Zug/Druck, Torsion und Biegung.

Teil Werkstoffkunde: Bedeutung der Werkstoffkunde im Maschinenbau, Werkstoffkennwerte, Werkstoffprüfverfahren, Werkstoffeigenschaften als Folge des mikrostrukturellen Aufbaus, Stähle, Aluminiumlegierungen, Polymere und Verbundwerkstoffe

Lehrformen

Vorlesung, Übung, zum Teil integriert

Im Teil Technische Mechanik besteht jede Veranstaltung aus einer Vorlesungs- und einer anschließenden Übungsphase. Im Teil Werkstoffkunde steht eine Vielzahl von Komponenten als Anschauungsstücke zu Verfügung.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Hans-Georg Sehlhorst

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe (Fundamentals of Electrical Machines and Drive Systems) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
301	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Der Studierende wird basierend auf den Grundlagen der Elektrotechnik in deren Anwendung am Beispiel der elektromechanischen Energiewandler eingeführt. Er erlernt am Beispiel der Gleichstrommaschine die praktische Bedeutung der Begriffe des Durchflutungssatzes sowie des Induktionsgesetzes. Er erhält einen Einblick in den konstruktiven Aufbau von Gleichstrom-, Induktions- und Synchronmaschinen, deren charakteristische Kennlinien herausgearbeitet werden. Im Zuge der Wissensvermittlung über die Synchronmaschine wird auch der sog. „brushless DC Motor“ vorgestellt, dessen Haupteinsatzgebiet die Servomotoren sind. Der Studierende wird diesbezüglich zum „User“ dieser Maschinenarten ausgebildet, Detailwissen zu deren Konzeption (Dimensionierung) wird ihm nicht vermittelt.

Inhalte

- 1 Einführung
- 2 Aufbau und Funktionsweise der Gleichstrommaschine samt Ableitung der Betriebskennlinien
- 3 Aufbau und Funktionsweise der Induktionsmaschine samt Ableitung der Betriebskennlinien
- 4 Grundlegendes Verhalten der Induktionsmaschine am Frequenzumrichter
- 5 Aufbau und Funktionsweise der Synchronmaschine samt Ableitung der Betriebskennlinien

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Beherrschen der Lehrinhalte der Module Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Grundlagen multimedialer Systeme und elektronischer Medien (5 CP) (Fundamentals of Multimedia and Electronic Me

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
96	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	40

Lernergebnisse

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 Anwendungs-beispiele der elektronischen Medientechnik und sind nachfolgend in der Lage, entsprechende technische Systeme zu bewerten und weiterzuentwickeln.

Inhalte

Die Inhalte der Vorlesung umfassen die Grundlagen multimedialer Dokumente, die technischen Prinzipien der multimedialen Systeme, bestehende Standards sowie Anwendungsbeispiele der elektronischen Medientechnik. Im Einzelnen, u.a.:

- Komponenten und Strukturen multimedialer Systeme: U.a. Technologische Struktur, Dienststruktur von MMSystemen.
- 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 Datenraten-reduktion, 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, CDStandards, Optisches System der CD, Herstellungsprozeß für CD's, Beschreibbare CD's, Digital Versatile Disc – DVDSystemfamilie, BluRay-Systemfamilie, Eigenschaften und Systemtechnik.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und Übung durchgeführt. Ferner erfolgen im Ablauf integriert Vorlesungsexperimente.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Modulbezeichnung

Hochfrequenz-Schaltungen und Messsysteme (Microwave Circuits and Systems) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
374	150	5	ab 5.	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	15

Lernergebnisse

Die Studierenden erwerben fundierte Fachkenntnisse auf dem Gebiet der Hochfrequenztechnik. Sie kennen die Funktionsweise und den zugrundeliegenden Schaltungen verschiedener Schaltungskomponenten (Koppler, Mischer, Phasenregelkreise, Oszillatoren) und sind mit entsprechenden Schaltungssimulationen vertraut. Sie kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Netzwerkanalysatoren und Spektrumanalysatoren. Sie sind mit verschiedenen skalaren und vektoriellen Messverfahren der Hochfrequenztechnik vertraut und können eigenständig Messungen planen, durchführen und auswerten. Darüber hinaus sind sie mit möglichen Messfehlern vertraut, können diese erkennen und Verfahren zur Systemfehlerkorrektur anwenden. Durch die interaktive Zusammenarbeit lernen die Studierenden zudem, fachliche Inhalte adressatengerecht zu kommunizieren und zu diskutieren.

Inhalte

In der Vorlesung werden Schaltungen und Messsysteme der Hochfrequenztechnik und die zugehörigen Messgeräte behandelt. Ausgehend von den einzelnen Baugruppen werden der Aufbau und die Funktionsweise von Netzwerk- und Spektrumanalysatoren diskutiert. Des Weiteren werden Schaltungssimulationen, übliche Messszenarien, auftretende Messfehler und Verfahren zur Systemfehlerkorrektur behandelt und durch Messungen im Rahmen der Vorlesung vertieft.

Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Übung: Interaktive Arbeit in Kleingruppen, Messungen in Kleingruppen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Vorkenntnisse: Matrixdarstellung, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Elektronik I, Grundlagen der Elektrotechnik II, Hochfrequenztechnik von Vorteil aber nicht notwendig

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik (M.Eng.)

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Skript (wird parallel zur Vorlesung bereitgestellt)

Weiterführende Literatur:

- B. Schiek, „Grundlagen der Hochfrequenz-Messtechnik“, Springer-Verlag, 2013
- C. Rauscher, "Grundlagen der Spektrumanalyse", Rohde & Schwarz, 2007
- J. Dunsmore, „Handbook of Microwave Component Measurements: with Advanced VNA Techniques“, John Wiley & Sons, 2012
- F. Gustrau, „Hochfrequenztechnik“, Hanser Verlag, 2013
- U. Tietze, Ch. Schenk, „Halbleiter-Schaltungstechnik. 15. Aufl. Springer, 2016

Modulbezeichnung

Hochfrequenztechnik (High Frequency Technology) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
100	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, die hochfrequenten Eigenschaften von Bauelementen und Schaltungen zu beurteilen, geeignete Bauelemente und Schaltungen auszuwählen, Hochfrequenzleitungen, Antennen und Schaltungen zu berechnen, sowie speziellen Analyse- und Messmethoden wie Streuparameter, Smith-Diagramm, Netzwerk- und Spektrumanalysatoren einzusetzen. Des Weiteren lernen die Studierenden mögliche Fehlerquellen in hochfrequenten Schaltungen kennen und können diese beurteilen und berechnen.

Inhalte

In der Vorlesung Hochfrequenztechnik werden folgende Themen behandelt:

- Leitungstheorie, Leitungsarten, Eigenschaften
- Pulsförmige Signale
- Anpassnetzwerke / Impedanztransformation / Smith-Diagramm
- Streuparameter
- Koppler, Zirkulatoren
- Mischer und Intermodulation
- Oszillatoren
- Rauschen
- Antennen

Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Übung: Einzelarbeit und Interaktive Arbeit in Kleingruppen, Labor: Messungen in Kleingruppen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Matrixdarstellung, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Modul Grundlagen der Elektrotechnik II, Modul Signale & Systeme

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Vorlesungsskript (pdf), Übungsaufgaben (pdf) und Laborunterlagen werden bereit gestellt

Literaturempfehlungen:

- D. Pozar, "Microwave Engineering, Wiley & Sons, 2012
- F. Gustrau, „Hochfrequenztechnik“, Hanser Verlag, 2013
- Meinke / Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, Springer

- Zinke / Brunswig: Hochfrequenztechnik 1, Springer
- Zinke / Brunswig; Hochfrequenztechnik 2, Springer

Modulbezeichnung

Industriekommunikationstechnik (Industrial Communication Engineering) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
264	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	98	

Lernergebnisse

Ausgehend von einem Überblick über die Einsatzmöglichkeiten elektronischer Kommunikationstechniken im Umfeld industrieller Produktion vermittelt das Modul grundlegende Kenntnisse über Anforderungen und Methoden der Industriekommunikation. Darüberhinaus werden verfügbare Technologien und ihre Beschränkungen in konkreten Anwendungen vergleichend analysiert sowie relevante gesetzliche Anforderungen (Explosionsschutz, funktionale Sicherheit) einbezogen.

Die Studierenden sind anschließend in der Lage, typische Verfahren der industriellen Kommunikationstechnik in Konzepten für ausgewählte Anwendungszusammenhänge auszuwählen und für den praktischen Einsatz vorzubereiten.

Inhalte

Kommunikationstechnik in der industriellen Produktion - Überblick
Fabrikautomatisierung Kommunikationsmodell, Anforderungen, Verfahren
Prozessautomatisierung Übertragungsverfahren, Topologien, Anforderungen Brummschleifen, Stromschleifen
Sensor-Aktor Kommunikation
Feldbus-Systeme Anwendungsschicht - verschiedene Methoden der Realisierung Bit-Übertragungsschicht - verbreitete Verfahren
Industriekommunikation unter Verwendung von Komponenten der Bürokommunikation Industrial Ethernet
Testen von Kommunikationseinrichtungen Funktionstests Interoperabilitätstests Conformance Testing
Explosionsschutz Konstruktion elektrischer Einrichtungen unter Aspekten der Explosionssicherheit
Funktionale Sicherheit Anforderungen aus dem praktischen Einsatz, Vorgehensweise in der Geräte- und Systementwicklung, Standards und Lösungsansätze

Lehrformen

Selbststudium mit empfohlenen Lehrunterlagen, Seminaristischer Unterricht mit Übungsbeispielen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Vertrauter Umgang mit den Inhalten aus Mathematik und Grundlagen der Elektrotechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Martin Botteck

Sonstige Informationen

Literatur:

Beuth, et. Al., Nachrichtentechnik, Vogel-Verlag
Siegmond, Technik der Netze Bd. 1 und Bd.2, Hüthig-Verlag

Schnell et al., Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik: Grundlagen, Systeme und Anwendungen der industriellen Kommunikation, Vieweg+Teubner
Klasen, F. ; Oestreich, V. ; Volz, M., Industrielle Kommunikation mit Feldbus und Ethernet
2010,
weitere Unterlagen werden zum Download zur Verfügung gestellt

Modulbezeichnung

Interdisziplinäres Seminar A (Interdisciplinary Seminar A) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
375	180	6	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden ihr Fachwissen um angrenzende Themengebiete mit Relevanz für die eigene Fachdisziplin erweitert und beherrschen relevante wissenschaftliche Grundlagen des jeweiligen Lehrgebiets. Sie werden ihre erweiterte Fachkompetenz im Beruf auf anspruchsvolle technische oder wirtschaftliche Fragestellungen anwenden, sachkundig zugehörige Problemlösungen entwickeln und diese mit Vorgesetzten und Kollegen sowie Fachvertretern qualifiziert diskutieren.

Inhalte

Die interdisziplinären Seminare A und/oder B dienen vornehmlich zur Erweiterung des studiengangspezifischen Lehrprogramms im Bachelor-Studiengang. Sie eröffnen Studierenden die Möglichkeit, bei Bedarf und Gelegenheit das Lehrangebot um spezielle Sondergebiete und Fragestellungen anzureichern, die nicht im Rahmen der fachspezifischen Grundseminare zu behandeln sind. Dies sind insbesondere Angebote aus anderen Lehrgebieten bzw. Studiengänge der Hochschule oder fachübergreifende Themenstellungen, an denen mehrere Fachdisziplinen mitwirken (z.B. „Industrie 4.0“, Energietechnik und -wirtschaft). Die konkreten Lehrinhalte der Interdisziplinären Seminare A und/oder B werden rechtzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Geeignete Themenbereiche und Fragestellungen werden in Kleingruppen ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend im Plenum diskutiert. Ergänzend können Fallstudien zum Einsatz kommen.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management, International Management with Engineering, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie
Folgemodul: Interdisziplinäres Seminar B.

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben sowie bei Bedarf im Semesterapparat der Bibliothek und/oder im Download-Bereich zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Interdisziplinäres Seminar B (Interdisciplinary Seminar B) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
376	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	128	25

Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden ihr Fachwissen um angrenzende Themengebiete mit Relevanz für die eigene Fachdisziplin erweitert und beherrschen relevante wissenschaftliche Grundlagen des jeweiligen Lehrgebiets. Sie werden ihre erweiterte Fachkompetenz im Beruf auf anspruchsvolle technische oder wirtschaftliche Fragestellungen anwenden, sachkundig zugehörige Problemlösungen entwickeln und diese mit Vorgesetzten und Kollegen sowie Fachvertretern qualifiziert diskutieren.

Inhalte

Die interdisziplinären Seminare A und/oder B dienen vornehmlich zur Erweiterung des studiengangspezifischen Lehrprogramms im Bachelor-Studiengang. Sie eröffnen Studierenden die Möglichkeit, bei Bedarf und Gelegenheit das Lehrangebot um spezielle Sondergebiete und Fragestellungen anzureichern, die nicht im Rahmen der fachspezifischen Grundseminare zu behandeln sind. Dies sind insbesondere Angebote aus anderen Lehrgebieten bzw. Studiengänge der Hochschule oder fachübergreifende Themenstellungen, an denen mehrere Fachdisziplinen mitwirken (z.B. „Industrie 4.0“, Energietechnik und -wirtschaft). Die konkreten Lehrinhalte der Interdisziplinären Seminare A und/oder B werden rechtzeitig vor Semesterbeginn bekannt gegeben.

Lehrformen

Die Lehrveranstaltung findet als Seminar statt. Geeignete Themenbereiche und Fragestellungen werden in Kleingruppen ausgearbeitet, vorgetragen und anschließend im Plenum diskutiert. Ergänzend können Fallstudien zum Einsatz kommen.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, International Management, International Management with Engineering, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie. Folgemodul von Interdisziplinäres Seminar A.

Modulbeauftragter

Fachvertreter

Sonstige Informationen

Literaturempfehlungen und Hintergrundmaterialien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben sowie bei Bedarf im Semesterapparat der Bibliothek und/oder im Download-Bereich zur Verfügung gestellt.

Modulbezeichnung

Kommunikationsnetze 1 (Communication Networks 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
119	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

Das Modul gibt Einblicke in Struktur und Technik verschiedener Kommunikationsnetze und vermittelt Kenntnisse von Prinzipien der schichtbasierten Kommunikation. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, grundlegende Berechnungen zur Kapazitätsauslegung, zu Bandbreiten und Reichweiten durchzuführen. Im Rahmen der begleitenden Laborexperimente können sie diese Berechnungen durch eigene Messungen entsprechend verifizieren und sind damit in der Lage, die Übertragungseigenschaften typischer Netzwerktechnologien zu beurteilen. Darüberhinaus können sie Lösungsarchitekturen für die Vernetzung technischer Systeme vergleichend beurteilen.

Inhalte

- Entwicklung und Klassifizierung von Kommunikationsnetzen: U.a. Strukturen von Verteil- und Dialognetzen.
- Standardisierungsgremien: U.a. ISO, ITU, ETSI und IEEE.
- Prinzipien der Netzwirkkommunikation: U.a. Protokollhierarchie, Schichtendesign.
- Übertragungsschicht: U.a. Grundlagen der Übertragungstechnik, Übertragungsmedien.
- Aufbau und Funktionsweise des klassischen Fernsprechnetzes: U.a. Leitungs- und Zeitmulti-plex-vermittlung, 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.

Kommunikationstechnik für die industrielle Automatisierung.

- Anwendungsübersicht
- Anforderungen an die eingesetzte Kommunikationstechnologie
- Feldbuskommunikation

Laborpraktikum (richtet sich nach Lehrinhalten der Veranstaltung):

- Datenübertragung in bandbegrenzten Kanälen,
- Digitale Übertragung in rauschenden Kanälen,
- Störungen auf VDSL-Verbindungen,
- Ausbreitung auf Leitungen,
- Signalübertragung über Lichtwellenleiter

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt und durch ein Laborpraktikum ergänzt.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering
Folgemodul: Kommunikationsnetze 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Martin Botteck

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Modulbezeichnung

Kommunikationsnetze 2 (Communication Networks 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
120	150	5	5	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	V: 50; Ü: 25; L: 10

Lernergebnisse

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.

Inhalte

Im Vordergrund steht die Förderung des Systemverständnisses für komplexe, vernetzte Multimediasysteme. Im Einzelnen:

- 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
- Weiterentwicklung der Netzinfrastrukturen

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering
Folgemodul von Kommunikationsnetze 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Weitere Informationen werden über Vorlesungsunterlagen mitgeteilt

Modulbezeichnung

Lokale Funknetze (Wireless Local Area Networks) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
250	150	5	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	16

Lernergebnisse

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 Funkssysteme 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.

Sie können mit Messequipment wie Pegelmessgeräten und Spektrumsanalytoren im Bereich der lokalen Funknetze umgehen und können elementare Protokollabläufe analysieren.

In Mini-Projekten erwerben sie Kompetenzen in Bezug auf Teamfähig, Vortragstechnik und das selbstständige Einarbeitung in ein vorgegebenes Thema.

Inhalte

- 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)

Behandelt werden schwerpunktmäßig Wireless LANs, aber auch andere Standards für lokale Funknetze wie DECT, Bluetooth, ZigBee oder UWB-Systeme

Lehrformen

50% Vorlesung bzw. seminaristischer Unterricht, 25% Übungen, 25% Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik, Grundlagen d. Kommunikationstechnik, Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Christian Lüders

Sonstige Informationen

C. Lüders: "Lokale Funknetze – Wireless LAN, DECT, Bluetooth", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.

K. Beuth, S. Breide, C. Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel Fachbuchverlag, Würzburg.

J. Rech: „Wireless LANs", Heise Verlag,

G. Kafka: „WLAN – Technik, Standards, Planung und Sicherheit.“, Hanser Verlag,

C. Stepping: „Drahtlose Netze“, Schlembach Verlag.

G. Kupris und A. Sikora „ZigBee“, Franzis Verlag.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik: "Drahtlose lokale Kommunikationssysteme und ihre Sicherheitsaspekte".

Modulbezeichnung

Mikrocomputertechnik 2 (Microprocessor/ Microcomputer Engineering 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
141	150	5	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	5

Lernergebnisse

Es werden ausbaufähige Grundkenntnisse und praktischen Erfahrungen im „embedded“ Bereich vermittelt, mit denen einfache Systeme auf Basis von 32 Bit Mikrocontroller realisiert werden können. Die 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 erlangt der Studierende bei der Bearbeitung verschiedener Projekte im Labor.

Inhalte

- 32 Bit ARM-Mikrocontroller (Architektur, Speicherorganisation, Ports, Peripheriemodule)
- Ausgewählte Bussysteme mit praktischer Anwendung von I2C-Bus und CAN-Bus,
- Entwicklungsumgebung
- 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-Kernelfunktion für Mikrocontroller

Labor: 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.

Lehrformen

Vorlesung, Übung, Labor sind im Labor integriert in Form von anwendungs- und praktisch-orientierten Arbeiten und Lernen

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Mikrocomputertechnik 1, C-Programmierung, Digitaltechnik , Messtechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Vorlesungsskript inkl. Übungsaufgaben, Laborunterlagen, Datenblätter, Manuals, Internet-Links und Literaturangaben

Modulbezeichnung

Mobilfunk-Übertragungstechnik (Mobile Radio Communication) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
254	150	5	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Seminar; Übung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Die Studierenden können die Leistungsmerkmale und die Eignung der gebräuchlichen Übertragungsverfahren im Mobilfunkkanal kritisch beurteilen und an Hand ihrer Vor- und Nachteile für die jeweilige Anwendung das Richtige auswählen. Sie sind mit den Begriffen Leistungseffizienz und Bandbreiteneffizienz vertraut und können quantitative Aussagen über den Energie und Bandbreitenbedarf der einzelnen Verfahren machen. Sie sind in der Lage, mit MATLAB Übertragungssysteme von mittlerem Komplexitätsgrad im Mobilfunkkanal zu simulieren, um Aussagen über deren Performance machen zu können oder um eine spätere Hardwareimplementation vorzubereiten.

Inhalte

- Physik und Systemtheorie von Mobilfunkkanälen
- Fading-Statistik (Rayleigh- und Rice-Kanäle)
- Simulationstechniken für Mobilfunkkanäle
- Übertragungstechnik: Modulation und Codierung für Fading-Kanäle (Verfahren und Bitfehleranalyse)
- Übertragungsverfahren für stark zeitdispersive Kanäle
- Systembeispiele, DAB, DVB-T, DRM, WLAN (IEEE802.11a/g)

Lehrformen

Seminaristischer Unterricht und Übungen (75%), Labor (25%)

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Lehrveranstaltung "Digitale Kommunikationstechnik" oder ein gleichwertiges Fach. Das heißt: Kenntnisse der gängigen Modulationsverfahren und Faltungscodes, Kenntnisse in Signal- und Systemtheorie sowie angewandter Mathematik (Fouriertransformation, Wahrscheinlichkeitsrechnung) Programmierkenntnisse in MATLAB

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Multimedia Produktionstechnik (Techniques of Multimedia Production) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
145	150	5	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	16

Lernergebnisse

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. Drehbucheerstellung, 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, die vollumfänglich umgesetzt werden soll.

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:

- 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

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.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Objektorientierte Programmierung (Object-oriented Programming) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
148	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Das Wahlpflichtmodul Objektorientierte Programmierung (OOP) behandelt Konzepte und Grundlagen der OOP sowie der Programmierung grundlegender Algorithmen in der Programmiersprache Java. Anhand kleinerer Projekte wird eine erste Erfahrung in der Erstellung objektorientierter Software erlangt. Ein wichtiger Bestandteil dieses Moduls sind die Praktikumsversuche im Labor, in denen die Studierenden die in der Vorlesung vermittelten Inhalte praktisch am Rechner umsetzen.

Inhalte

Im Wahlpflichtmodul Objektorientierte Programmierung mit Java (OOP) werden den Studierenden Kenntnisse zu folgenden Themenschwerpunkten vermittelt:

- Konzepte der OOP
- Elementare UML-Notation
- Einfache Elemente der Programmiersprache Java
- Klassen und Objekte
- Vererbung
- Oberflächengestaltung

Lehrformen

Vorlesung, Praktikum in Projektform

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Neben dem Studienbuch zur objektorientierten Programmierung in Java wird aktuelle weiterführende Literatur angegeben.

Modulbezeichnung

Optimierungsalgorithmen (Algorithms and Optimization) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
151	150	5	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	15

Lernergebnisse

Die Studierenden können umfassende Kenntnisse im Themenbereich Optimierungsalgorithmen erwerben. Sie sind fähig, Optimierungsalgorithmen zu analysieren und ihr Laufzeitverhalten abzuschätzen.

Sie werden weiterhin in der Lage sein, auch für komplexe Optimierungsprobleme Lösungsvorschläge zu erarbeiten und diese auch programmtechnisch effizient umzusetzen.

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. Behandelt werden unter anderem kombinatorische und geometrische Optimierungsalgorithmen. Besonders ausführlich werden Evolutionäre Algorithmen zur Lösung von praxisorientierten Problemstellungen behandelt.

Lehrformen

Vorlesung und Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 3

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Jürgen Willms

Sonstige Informationen

Literatur und Lernunterlagen:

Aigner, M., Diskrete Mathematik, 6. Aufl., Vieweg+Teubner Verlag, 2006

Cormen, T.H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., Stein, C., Algorithmen - Eine Einführung, 2.Aufl., München: Oldenbourg, 2007

Gerdes, I., Klawonn, F., Kruse, R., Evolutionäre Algorithmen, 4. Aufl., Vieweg+Teubner Verlag, 2004

Michalewicz, Z., Genetic Algorithms + Data = Evolution Programs, 3. Aufl., Springer, 1996

Michalewicz, Z., Fogel, D. B., How to Solve It: Modern Heuristics, 2. Aufl., Springer, 2004

Sedgewick, R., Algorithmen in C++ : Teile 1 - 4, 3. Aufl. - München: Pearson Studium, 2002

Modulbezeichnung

Praxissemester (E-Technik/ Maschinenbau) (Practical Semester) (30 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
395	900	30	W		1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	0	0	900	-

Lernergebnisse

Die Studierenden der Studiengänge Elektrotechnik und Maschinenbau können ein Praxissemester absolvieren. Das Praxissemester soll die Studierenden unmittelbar an die berufliche Tätigkeit einer Ingenieurin oder eines Ingenieurs durch konkrete Aufgabenstellung und praktische ingenieurnahe Mitarbeit in Unternehmen oder anderen Einrichtungen der Berufspraxis heranzuführen.

Die Studierenden erwerben dabei die Fähigkeit, ihr Wissen in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden und in praxisnahen Projekten mitzuarbeiten.

Inhalte

vorzugsweise anwendungsorientierte und damit berufsfeldorientierte Aufgabengebiete aus dem Gesamtbereich der im Studium vermittelten Wissensbereiche

Lehrformen

begleitete Praxisphase

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO

Im Antrag müssen Zeitraum, Unternehmen bzw. Institution, die zu bearbeitende Thematik und die betreuende Professorin oder der betreuende Professor des Fachbereichs IW der FH Südwestfalen genannt werden.

Inhaltlich: Module des 1. und 2. Fachsemesters

Prüfungsformen

-

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten**Stellenwert der Note für die Endnote**

unbenotet

Verwendbarkeit des Moduls**Modulbeauftragter**

Professorin oder Professor des Standorts Meschede der Fachhochschule Südwestfalen

Sonstige Informationen

Modulbezeichnung

Programmierung mobiler Applikationen (Application Programming) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
262	150	5	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	15

Lernergebnisse

Die Studierenden kennen unterschiedliche Ansätze zur Programmierung mobiler Endgeräte und sind in der Lage, Vor- und Nachteile der jeweiligen Ansätze kritisch einzuordnen. Sie sind vertraut mit den speziellen Herausforderungen bei der Entwicklung von mobilen Applikationen und sind fähig, einfache Applikationen für mobile Android-Endgeräte zu entwerfen und zu implementieren.

Inhalte

Unterschiedliche Ansätze zur Programmierung mobiler Endgeräte werden in dieser Veranstaltung vorgestellt. Im Mittelpunkt steht dabei die Programmierung mobiler Android-Endgeräte mit Java; daneben werden aber auch Methoden zur plattformübergreifenden Implementierung mobiler Endgeräte wie z. B. mit JavaScript / HTML 5 oder C# behandelt. Ausführlich erläutert werden die unterschiedlichen Komponenten des Android Application Frameworks und das zugrunde liegende Betriebssystem Android. In Kleingruppen werden unterschiedliche mobile Applikationen entwickelt und implementiert. Insbesondere soll eine Android-App entwickelt werden, die es ermöglicht, virtuelle Roboter per Smartphone mit Hilfe des Bewegungssensors zu steuern.

Lehrformen

Vorlesung und Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 3

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

Übung

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Jürgen Willms

Sonstige Informationen

Aktuelle Literatur und Lernunterlagen werden in der Veranstaltung angegeben.

Modulbezeichnung

Radartechnik (Radar Techniques) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
380	150	5	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	15

Lernergebnisse

Die Studierenden lernen verschiedene Radarsysteme kennen, können diese analysieren und sind mit dem Aufbau und der Funktionsweise der einzelnen Baugruppen vertraut. Die Studierenden können die spezifischen Anforderungen verschiedener Anwendungen einschätzen und die Baugruppen entsprechend auswählen und spezifizieren. Des Weiteren sind sie mit den Methoden der Radarsignalverarbeitung vertraut und können eigenständig Algorithmen zur Signalverarbeitung entwerfen und anwenden. Zudem sind die Studierenden in der Lage aktuelle Fragestellungen auf dem Gebiet der Radartechnik zu diskutieren und die Leistungsfähigkeit verwendeter Systeme einzuschätzen.

Inhalte

In der Vorlesung werden der Aufbau und die Funktionsweise verschiedener Radarsysteme sowie Konzepte der Radarsignalverarbeitung behandelt. Hierbei wird auf die Besonderheiten verschiedener Anwendungen wie Flughafenradar, KFZ-Radar oder industrielle Messtechnik eingegangen.

- Radargleichung und Feldebetrachtungen
- Rückstreuquerschnitt
- Baugruppen
- FMCW-Radar
- Pulsradar
- Radarsignalverarbeitung
- Synthetische Apertur (SAR)

Lehrformen

Vorlesung mit Beamer und Tafelanschrieb, Übung: Interaktive Arbeit in Kleingruppen, zum Teil rechnergestützte Signalauswertung mit Matlab

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Vorkenntnisse: Grundbegriffe aus Physik und Elektrotechnik (Leistung, Welle, elektr., magnet. Feld), Elektronik I, Grundlagen der Elektrotechnik II, Elektronik II und Hochfrequenztechnik von Vorteil aber nicht notwendig

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

Skript (wird parallel zur Vorlesung bereitgestellt)

Weiterführende Literatur:

-J. Göbel, „Radartechnik: Grundlagen und Anwendungen“, VDE-Verlag, 2009

-E. Baur, „Einführung in die Radartechnik“,

-D. Brumbi, „Grundlagen der Radartechnik zur Füllstandmessung“, 2003, erhältlich unter: www.brumbi.de/Radartechnik.pdf
-M. A. Richards, J. A. Scheer, W. A. Holm, „Principles of Modern Radar“, Scitech Pub Inc, 2010
-www.radartutorial.eu

Modulbezeichnung

Signale und Systeme (Signals and Systems) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
175	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

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

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.

Lehrformen

Vorlesung und Übung.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Ingenieurmathematik 1, Ingenieurmathematik 2, Angewandte Mathematik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Software Engineering (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
274	150	5	4	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

Grundtechniken des Software Engineerings, Die Studierenden erlangen Kenntnisse im Softwareprojektmanagement, Entwurfsmethoden für Software und der Anwendung der zentralen Elemente der UML

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.

Lehrformen

Vorlesung und Labor mit Gruppenarbeiten

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Grundlagenkenntnisse in der Informatik und Grundkenntnisse in einer Programmiersprache werden vorausgesetzt.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling

Sonstige Informationen

Neben dem Skript wird auf die aktuelle Literatur zum Thema eingegangen.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Automatisierungstechnik (Selected Fields of Automation) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
176	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

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.

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 Automatisierungstechnik zusammensetzen

- Speicherprogrammierbare Steuerungen,
- Mikrocontroller-Anwendungen,
- Feldbus-Kommunikation,
- Visualisierung

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: Steuerungstechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

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.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der digitalen Signalverarbeitung (Selected Fields of Digital Signal Processing) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
177	150	5	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	15

Lernergebnisse

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

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.

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul angewandte Mathematik und Signale und Systeme sollten absolviert sein

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries, Prof. Dr. Helmut Hahn, Prof. Dr. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

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

Modulbezeichnung

Sondergebiete der elektrischen Energietechnik (Selected Fields of Electrical Power Conversion) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
257	150	5	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

In Abstimmung mit den Studierenden wird das interessierende Spezialgebiet aus der Vielfalt der Disziplinen der elektrischen Energietechnik ausgewählt.

Exemplarisch sei die Interdisziplinarität der Dimensionierung elektromechanischer Energiewandler (Motor, Generator) 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 konkrete Anwendung 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.

Inhalte

Der konkrete Inhalt der Lehrveranstaltung wird zum Beginn des Semesters mit den Studierenden abgestimmt. Er entstammt der elektrischen Energietechnik unter dem Einbeziehen der elektromechanischen Energiewandler und/oder der elektrischen Antriebstechnik.

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche, Exkursion

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Grundlagen der Elektrotechnik 1 und 2; erfolgreiche Teilnahme an einem Modul wie z.B. Grundlagen elektrischer Antriebe

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur, mündliche Prüfung

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. habil. Wilfried Janßen

Sonstige Informationen

Dieses Modul kann auch gewählt werden, sofern ein Pflichtmodul eines anderen Studiengangs ein Sondergebiet dieses Studiengangs darstellt und nicht explizit im Katalog der Wahlpflichtmodule gelistet ist.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Elektrotechnik (Selected Fields of Electrical Engineering) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
178	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

In Abstimmung mit den Studierenden wird das interessierende Spezialgebiet aus der Vielfalt der Disziplinen der Elektrotechnik ausgewählt. Das Modul soll insbesondere dazu dienen, bereits erworbene Grundkenntnisse in aktuellen Randgebieten, nach Möglichkeit auch in Verbindung mit den anderen Disziplinen des Fachbereichs (Maschinenbau, Ökonomie) anzuwenden und damit zu vertiefen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die jeweils anzusetzenden Grundlagen zu identifizieren, im Anwendungskontext entsprechend zu formulieren und Konzepte für konkrete Systemlösungen zu erarbeiten.

Inhalte

Der konkrete Inhalt der Lehrveranstaltung wird zum Beginn des Semesters mit den Studierenden abgestimmt.

In Frage kommen insbesondere Themen, die besondere Anwendungen der Elektrotechnik beinhalten, z.B.

- Energieverbrauch von Kommunikationssystemen
- Kommunikationstechnik für die Energiewirtschaft
- Effizienz von Regelungsverfahren unter Umweltaspekten
- Einführungsstrategien von Techniken zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien unter Umwelt- und Marktgesichtspunkten

Lehrformen

Vorlesung, vorgetragene Übung mit Stud.-Integration, Praktikumsversuche, Exkursion

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Martin Botteck

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.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Hochfrequenztechnik (Selected Fields of High Frequency Technology) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
180	150	5	W	Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	98	10

Lernergebnisse

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.

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 Hochfrequenztechnik zusammensetzen

- Antennen,
- Radartechnik,
- Drahtlose Kommunikationseinrichtungen
- Simulationsumgebungen

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Seminar

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Hochfrequenztechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Bianca Will

Sonstige Informationen

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.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Informatik 1 (Selected Fields of Computer Science 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
182	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Übung; Vorlesung	4	52	98	15

Lernergebnisse

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.

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.

Lehrformen

Vorlesung, Seminar, Übung am Rechner

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Informatik 3

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Seminar

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls**Modulbeauftragter**

Prof. Dr. Thomas Stehling / Prof. Dr. Jürgen Willms

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Informatik 2 (Selected Fields of Computer Science 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
183	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar; Übung; Vorlesung	4	52	98	15

Lernergebnisse

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.

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.

Lehrformen

Vorlesung, Seminar, Übung am Rechner

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: Informatik 3

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündliche Prüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Seminar

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Thomas Stehling / Prof. Dr. Jürgen Willms

Sonstige Informationen

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Informationstechnik (Selected Fields of Information Processing) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
184	150	5	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	15

Lernergebnisse

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

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.

Lehrformen

Vorlesung, Labor

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Modul Angewandte Mathematik und Signale und Systeme sollten absolviert sein

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Sigmar Ries / Prof. Dr. Helmut Hahn

Sonstige Informationen

Literatur:

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

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Kommunikationstechnik (Selected Fields of Communication Technology) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
185	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Seminar	4	52	98	20

Lernergebnisse

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.

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

- Audio,
- Video,
- Kommunikationsnetze
- Übertragungstechnik

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Seminar

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Elektronik 1, Grundlagen der Kommunikationstechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Ernst-Günter Schewpe, Prof. Dr.-Ing. Stephan Breide, Prof. Dr. Christian Lüders, Prof. Henrik Schulze

Sonstige Informationen

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.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Mechatronik (Selected Fields of Mechatronics) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
186	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Labor; Vorlesung	4	52	98	10

Lernergebnisse

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.

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

- Simulationssysteme,
- Mikrocontrollernahe Programmierung,
- Intelligente autonome Systeme,

und regelmäßig einen deutlichen Bezug zur Praxis aufweisen. Komplexe Projektarbeiten sind möglich.

Lehrformen

Vorlesung 50%, Labor 50%.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: Steuerungstechnik

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Modulbeauftragter

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Bechtloff

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.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Medientechnik 1 (Selected Fields of Media Technology 1) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
188	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

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.

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.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung bzw. als Seminar durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Folgemodul: Sondergebiete der Medientechnik 2

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Medientechnik 2 (Selected Fields of Media Technology 2) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
189	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen

	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	V: 50; Ü: 25

Lernergebnisse

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.

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.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung bzw. als Seminar durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering
Folgemodul von Sondergebiete der Medientechnik 1

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Sondergebiete der Medientechnik 3 (Selected Fields of Media Technology 3) (5 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
190	150	5	W	SoSe; WiSe	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	98	20

Lernergebnisse

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.

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.

Lehrformen

Die Veranstaltung wird als Kombination von Vorlesung und begleitender Übung durchgeführt

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, Klausur

Prüfungsvorleistungen

Labor

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: International Management with Engineering

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Stephan Breide

Sonstige Informationen

Werden ggf. in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Modulbezeichnung

Technik - Umwelt - Ökonomie (Technology - Environment - Economics) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
271	180	6	W	Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Übung; Vorlesung	4	52	128	

Lernergebnisse

Dieses Modul soll die technischen und ökonomischen Aspekte umweltschonender Technologien verknüpfen. Neben den technischen Aspekten (wie ist Umweltschutz technologisch machbar) wird sowohl auf betriebswirtschaftliche Aspekte (Welche Technikwahl ist für das Unternehmen / den Haushalt wirtschaftlich?) als auf volkswirtschaftliche Aspekte (Welche gesamtwirtschaftlichen Rahmenbedingungen muss ich setzen, damit eine umweltschonende Technikwahl ökonomisch effizient wird?) eingegangen.

Inhalte

BWL: Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Systematik betrieblichen Umweltmanagements. Behandelt und diskutiert werden die Energiemanagementsysteme EN ISO 50001 und EN 16247. Handelt es sich hierbei um bürokratische Monster, schönen Schein oder sinnvolle Ansätze zur Energieeinsparung? Darüber hinaus werden Entscheidungsprobleme von Unternehmen und Haushalten thematisiert. Zur Diskussion steht der individuelle CO₂-Fußabdruck versus Investitionsrechnung, d.h. die Teilnehmer lernen die einzelwirtschaftliche Bewertung ökologischer und ökonomischer Aspekte unternehmerischen bzw. individuellen Handelns.

Maschinenbau: Die Studierenden sollen einen Überblick über die klimarelevanten Techniken der Stromerzeugung haben, darunter sind die wesentlichen Aspekte der Effizienz thermischer Kraftwerke, der Kohlendioxidabtrennung und Speicherung sowie der regenerativen Energietechniken zu behandeln. Inhaltlicher Schwerpunkt sind dabei mehr die Grundprinzipien und systemrelevanten Eigenschaften der Anlagen als die technische Umsetzung im Detail. Dadurch sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, die Vernetzung mit den wirtschaftlichen Zusammenhängen interner und externer Effekte mit den technischen Machbarkeiten herzustellen.

Elektrotechnik: Die Umwandlung in elektrische Energie, deren Verteilung sowie die moderne Kommunikationstechnik für die Energiewirtschaft.

VWL: Umweltprobleme entstehen, weil Umweltnutzung mit externen Effekten verbunden ist: Ein Teil der Wirkung fällt nicht beim Verursacher an und er muss für diese Wirkungen weder etwas zahlen, noch würde er entschädigt, wenn er sie vermied. Daher führt das Marktergebnis dazu, dass (bei negativen Externen Effekten) eine Übernutzung (hier: der Umwelt) erfolgt.

Verschiedene Möglichkeiten, dem gegenzusteuern, werden besprochen: die Definition von Eigentumsrechten, die Ausgabe von Zertifikaten, die Erhebung einer (Pigou)Steuer sowie staatliche Auflagen oder Verbote. Eine wichtige Frage ist, wie hoch diese externen Effekte eigentlich sind und wie viel es kostet, sie zu vermeiden. Als Optimalitätskriterium stellt sich dabei formal die Gleichheit von Grenzscha-den und Grenzvermeidungskosten heraus. Inhaltlich erfordert eine Abschätzung der Kosten die Prognose der Einkommenswirkungen von globaler Erwärmung in der Zukunft, deren Abdiskontierung auf den Gegenwartswert und den Vergleich mit den Vermeidungskosten. Es werden die Logik, wie auch die unterschiedlichen Ergebnisse von Modellrechnungen diskutiert, die diese Abschätzung versuchen.

Schließlich bleibt die Frage, wie die Kosten der Vermeidung aufzuteilen sind – und hier ergibt sich in internationalen Verhandlungen das Problem, dass die am stärksten betroffenen Länder zugleich zu den ärmsten zählen. Andererseits muss das Problem aber global gelöst werden, weil die Anreicherung von CO₂ in der Atmosphäre nicht an den Landesgrenzen halt macht.

Lehrformen

Vorlesung mit integrierter Übung

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO
Inhaltlich: Grundlagen der Elektrotechnik 1; Sinnvoll: VWL für Ingenieure (IME: Mikroökonomik und Makroökonomik); Grundlagen der Massen- und Energiebilanzen, z.B. Thermodynamik 1
Für Studierende ohne VWL-Hintergrund (MB und ET) wird in der ersten Semesterwoche eine ergänzende 4-stündige Einführung angeboten.
Für Studierende, die Thermodynamik 1 nicht gehört haben (IME, ET, WING-ET), wird ebenfalls eine ergänzende 4-stündige Einführung angeboten werden.

Prüfungsformen

Portfolioprüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Elektrotechnik, Elektrotechnik (M.Eng.), International Management, International Management with Engineering, Maschinenbau, Wirtschaft, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftspsychologie

Modulbeauftragter

Prof. Dr. Martin Botteck, Christian Klett, Prof. Dr. Wolfgang Wiest

Sonstige Informationen

Literatur

BWL

C. Haubach: Umweltmanagement in globalen Wertschöpfungsketten : Eine Analyse am Beispiel der betrieblichen Treibhausgasbilanzierung , Wiesbaden 2013

J. Engelfried: Nachhaltiges Umweltmanagement, München [u.a.] 2011

ET

M. Kaltschmitt, W. Streicher, A. Wiese: „Erneuerbare Energien“ - Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte“, Springer 2006

E. Schoop: „Stationäre Batterie-Anlagen“, huss, Berlin 2013

R. A. Zahoransky: „Energietechnik“, Vieweg und Teubner, 2009

L. Jarass, G.M. Obermair, W. Voigt: „Windenergie“, Springer, 2009

MB

V. Quaschnig: Regenerative Energiesysteme, Hanser, 2011

VWL

Eberhard Feess Umweltökonomie und Umweltpolitik. (2007)

Bodo Sturm und Carsten Vogt. Umweltökonomik: Eine anwendungsorientierte Einführung (2011)

Modulbezeichnung

Technikdidaktik (Technical Education) (6 CP)

ID	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
382	180	6	W	SoSe; WiSe	2

Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit (SWS)	Kontaktzeit (h)	Selbststudium	geplante Gruppengröße
Vorlesung	4	52	128	40

Lernergebnisse

Fachliche Kompetenzen Teilmodul I: Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen (3 CP)

Studierende sind nach Besuch des Moduls in der Lage,

- Grundlagen des Faches Elektrotechnik/Maschinenbautechnik zu erklären,
- fachwissenschaftliche Besonderheiten der Elektrotechnik/Maschinenbautechnik wie die Modellierung, die Darstellung in Ersatzschaltbildern, Funktionsdiagrammen, Flussdiagrammen und Blockschaltbildern sowie Systembetrachtungen in didaktische Konzepte einfließen zu lassen,
- die vermittelten Methoden zum handlungsorientierten Unterricht zu systematisieren und inhalts-, problem- und zielgruppengerecht auszuwählen,
- Ziele, Inhalte und Standards entsprechend dem Ausbildungsziel (Berufsgrundschuljahr, Berufsfachschulen, Höhere Berufsfachschulen etc.) zu formulieren und zu begründen,
- fachliche Inhalte in didaktischen Kontexten berufsfeldorientiert zu strukturieren und im Rahmen betrieblicher Aufgaben zu bearbeiten,
- Ziele und Inhalte für Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen vor dem Hintergrund betrieblicher Anforderungen zu formulieren und zu begründen,
- exemplarische Inhalte für heterogene Lerngruppen auszuwählen, zu elementarisieren und curricular anzuordnen.

Fachliche Kompetenzen Teilmodul II: Theorien, Modelle, Methoden und Medien der Technikdidaktik (3 CP)

Studierende sind nach Besuch des Moduls in der Lage,

- Grundlagen des Faches Elektrotechnik/Maschinenbautechnik zu erklären,
- fachwissenschaftliche Besonderheiten der Elektrotechnik/Maschinenbautechnik wie die Modellierung, die Darstellung in Ersatzschaltbildern, Funktionsdiagrammen, Flussdiagrammen und Blockschaltbildern sowie Systembetrachtungen in didaktische Konzepte einfließen zu lassen,
- fachliche Konzepte und Methoden zum Lehren und Lernen gegenüberzustellen,
- die vermittelten Methoden zum Lehren und Lernen zu systematisieren und inhalts-, problem- und zielgruppengerecht auszuwählen,
- transparente Leistungskontrollen für berufsfelddidaktische Konzepte einzusetzen,
- geeignete Medien auszuwählen und hinsichtlich ihrer spezifischen Einsatzbedingungen und Wirkungen im Lehr- und Lernprozess zu beurteilen und einzusetzen.

Inhalte

Teilmodul I: Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen (3CP)

Zum Kern der Lehrerbildung gehört der Erwerb didaktischer Kompetenzen, die auf Fachkompetenzen aufbauen und sie ergänzen. Dieses Modul legt die Grundlage der auf das Berufskolleg bezogenen didaktischen Ausbildung mit ihren Fachrichtungen und den darauf bezogenen Berufs- und Arbeitsfeldern und soll Konzepte und Methoden für die Gestaltung und Reflexion von schüleraktivem Unterricht bieten.

Die Lehrveranstaltung widmet sich folgenden Themen:

- Bildungsgänge des Berufskollegs, duales System, rechtliche Grundlagen der Ausbildung
- historische, aktuelle und zukünftige Entwicklungen im Berufsfeld Elektrotechnik/Maschinenbau
- Lernfeldkonzept in elektrotechnischen/maschinenbautechnischen Berufen, betriebliche Aufträge, außerschulische Lernorte
- Rahmenlehrpläne und Richtlinien des Landes NRW
- Bildungsziele und Bildungsstandards
- Didaktische Jahresplanung

Didaktische Konzepte, Modelle und Methoden werden gezielt auf Beispiele aus den Gebieten Elektrotechnik/Maschinenbau angewandt.

Teilmodul II: Theorien, Modelle, Methoden und Medien der Technikdidaktik (3CP)

Zum Kern der Lehrerbildung gehört der Erwerb didaktischer Kompetenzen, die auf Fachkompetenzen aufbauen und sie ergänzen. Dieses Modul legt die Grundlage der auf das Berufskolleg bezogenen didaktischen Ausbildung mit ihren Fachrichtungen und den darauf bezogenen Berufs- und Arbeitsfeldern und soll Konzepte und Methoden für die

Gestaltung und Reflexion von schüleraktivem Unterricht bieten.

Die Lehrveranstaltung widmet sich folgenden Themen:

didaktische Modelle und Konzepte

-Problemlösungsstrategien im handlungsorientierten Unterricht

-Lehr- und Lernziele

-didaktische Reduktion

-Einsatz von modernen Kommunikations- und Präsentationstechniken

-Lehrmethoden.

Didaktische Konzepte, Modelle und Methoden werden gezielt auf Beispiele aus den Gebieten Elektrotechnik/Maschinenbau angewandt.

Lehrformen

Das Modul umfasst Vorlesungen sowie Formen des Selbststudiums.

Teilnahmevoraussetzungen

Formal: gem. BPO/MPO/FPO

Inhaltlich: keine

Prüfungsformen

Portfolioprüfung, mündl. Prüfung

Prüfungsvorleistungen

keine

Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten

Bestandene Modulprüfung

Stellenwert der Note für die Endnote

Anteilig gemäß BPO/MPO/FPO

Verwendbarkeit des Moduls

Verwendung in folgenden Studiengängen: Maschinenbau

Modulbeauftragter

Jun.-Prof. Dr. Katrin Temmen

Sonstige Informationen

Teilmodul I wird als Teilprüfung abgelegt, als Teil des gesamten Moduls Technikdidaktik I u. II, das aus Teilmodul I: Didaktische Grundlagen der beruflichen Fachrichtungen. Teilmodul II: Theorien, Modelle, Methoden und Medien der Technikdidaktik. Teilmodul II wird als Teilprüfung abgelegt. Die 6 Credits werden dann vergeben, wenn beide Teilprüfungen erfolgreich bestanden wurden.)