

Modulhandbuch

Modulhandbuch M.Sc. ET/IT

Dieses Modulhandbuch enthält sämtliche Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodule für alle fünf Spezialisierungsrichtungen. Der Studienverlauf ist verbindlich in der Masterprüfungsordnung geregelt.

Studiengangsübersicht / Overview

		<i>Grundlagenpflichtmodule / Basic Modules</i>		<i>Vertiefungspflichtmodule / Compulsory Modules</i>			<i>Vertiefungspflichtpraktika und Projektarbeit / Compulsory Practical Course and Project</i>		<i>Vertiefungswahlpflichtmodule / Optional Compulsory Courses</i>		<i>Vertiefungswahlmodule / Elective Courses</i>	
		<i>Pflichtbereich / Compulsory (92 CP)</i>							<i>Wahlpflichtbereich / Optional subjects (20 CP)</i>		<i>Wahlbereich / Elective Courses (8 CP)</i>	
2. Jahr	4. Sem. (30 CP)	Masterarbeit mit Kolloquium / Master Thesis and Colloquium P/ 30 CP										
	3. Sem. (30 CP)						Projekt /Project P/ 18 CP		VWM 4 WP/ 4 CP	VWM 5 WP/ 4 CP	WM 2 W/ 4 CP	
1. Jahr	2. Sem. (30 CP)			VPM 4 P/ 4 CP	VPM 5 P/ 4 CP	VPM 6 P/ 4 CP	VPP 3* P/ 3 CP	VPP 4* P/ 3 CP	VWM 2 WP/ 4 CP	VWM 3 WP/ 4 CP	WM 1 W/ 4 CP	
	1. Sem. (30 CP)	GPM 1 P/4 CP	GPM 2 P/4 CP	VPM 1 P/ 4 CP	VPM 2 P/4 CP	VPM 3 P/ 4 CP	VPP 1* P/ 3 CP	VPP 2* P/ 3 CP		VWM 1 WP/ 4 CP		

*= Das Modul wird mit einer Studienleistung (= unbenotet) abgeschlossen/ This Module is asseemed with an ungraded study performance,

VPM = Vertiefungspflichtmodul / compulsory

GPM = Grundlagenpflichtmodul / compulsory

WM = Wahlmodul / optional

VPP = Vertiefungspflichtpraktikum / compulsory

VWM = Vertiefungswahlpflichtmodul / optional compulsory

P = Pflichtmodul / compulsory

WP = Wahlpflichtmodul / optional compulsory

W = Wahlmodul / elective

CP = Credit Points (Leistungspunkte)

1. Vertiefungsrichtungen / Specialization Subjects

In den nachfolgenden Tabellen ist die Zuordnung zu den fünf angebotenen Vertiefungsrichtungen dargestellt. / The following table shows the five specialization subjects. Der Studienverlauf ist verbindlich in der jeweils gültigen Masterprüfungsordnung (MPO) geregelt.

1.1 Vertiefungsrichtung Regenerative Energien (RE) / Specialization Subject Renewable Energies

Code No.	Titel / Title	CP	LV- Form / Type of course	Prüfungsform/ Type of exam	Prüfungs- und Studienleistungen (Anzahl) / Form of Examination - Course Achievements (number)	Zu belegen in Fachsemester/Suggested for semester
Grundlagenpflichtmodule/ Basic Compulsory Modules (GPM)						
01-15-03-EPP-V	Elektrische Energieanlagen	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-TMech-V	Technische Mechanik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
Vertiefungspflichtmodule / Compulsory Modules Specialization (VPM)						
01-15-03-BaLet-V	Bauelemente der Leistungselektronik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-EAT-V	Elektrische Antriebstechnik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-CTh1-V	Regelungstheorie I	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-NetDy-V	Dynamik und Stabilität in Übertragungsnetzen	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03-EPC-V	Stromrichtertechnik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-WEA1-V	Windenergieanlage n I	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
Vertiefungspflichtpraktika / Compulsory Practical Course (VPP)						
01-15-03-Antec-P	Praktikum Antriebstechnik	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
01-15-03-Entec-P	Praktikum Energietechnik	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
01-15-03-LRT-P	Praktikum Regelungstechnik	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	

01-15-03- PLE-P	Praktikum Leistungselektronik	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
Vertiefungswahlpflichtmodule / Optional Compulsory Courses (VWM)						
01-15-03- NDNS-V	Netzschutz	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-PV- V	Photovoltaik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- REE-V	Regelung in der elektrischen Energieversorgung	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2 oder 4
01-15-03- DezE-V	Dezentrale Energieversorgung	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03- SAMS-V	Sensors and Measurement Systems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- WEA2-V	Windenergieanlage n II	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03- NLS-V	Nichtlineare Systeme	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-DS- V	Diskrete Systeme	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- Mech-V	Mechatronik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- CTh2-V	Regelungstheorie II	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- CTh3-V	Regelungstheorie III	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03- MST-V	Microsystems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-QV- V	Qualitäts- und Verbesserungsmet hoden	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- NbPQ-V	Methoden der Netzberechnung und Power Quality	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
Projekt / Project						
	Projektarbeit	18		MP	PL / CA: 1	
Wahlmodule / Elective Courses						
	Sonstiges Angebot der Universität Bremen /General offer of the University of Bremen (8 CP)		Lt. Veranstalter / According to the course organizer			
01-15-03- HLP-V	Halbleiterphysik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-29-03- EngE-V	Engineering Ethics	3	VL / L	MP	PL / CA: 2	2 oder 4

01-15-03-CIMP-V	Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-MSAE-V	Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
Masterarbeit / Maser Thesis						
	Masterarbeit		30		MP	PL / CA: 1

1.2 Vertiefungsrichtung Automatisierung und Mechatronik (A/M) / Specialization Automation and Mechatronics

Code No.	Titel / Title	CP	LV- Form / Type of course	Prüfungsform/ Type of exam	Prüfungs- und Studienleistungen (Anzahl) / Forms of Examination -Course Achievements (number)	Zu belegen in Fachsemester/Suggested for semester
Grundlagenpflichtmodule / Basic Compulsory Modules (GPM)						
01-15-03-SAMS-V	Sensors and Measurement Systems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-TMech-V	Technische Mechanik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
Vertiefungspflichtmodule / Compulsory Modules Specialization (VPM)						
01-15-03-BaLet-V	Bauelemente der Leistungselektronik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-EAT-V	Elektrische Antriebstechnik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-DS-V	Diskrete Systeme	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-PAut-V	Process Automation (alter Titel Process Automation 1)	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-CTh1-V	Regelungstheorie I	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-EPC-V	Stromrichtertechnik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
Vertiefungspflichtpraktika / Compulsory Practical Course (VPP)						

01-15-03- Antec-P	Praktikum Antriebstechnik	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
01-15-03- LRT-P	Praktikum Regelungstechnik	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
01-15-03- Entec-P	Praktikum Energietechnik	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
01-15-03- CDM-P	Praktikum Schaltungstechnik in der Mechatronik	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
Vertiefungswahlpflichtmodule / Optional Compulsory Courses (VWM)						
01-15-03- InS-V	Integrierte Schaltungen	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03- MST-V	Microsystems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03- REE-V	Regelung in der elektrischen Energieversorgung	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2 oder 4
01-15-03- Rob1-V	Robotics I	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- Rob2-V	Robotics II	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03- EPP-V	Elektrische Energieanlagen	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03- WEA1-V	Windenergieanlagen I	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- WEA2-V	Windenergieanlagen II	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03- NDNS-V	Netzschutz	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- Mech-V	Mechatronik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- NLS-V	Nichtlineare Systeme	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03- KFZE-V	Kraftfahrzeugelektro nik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03- BUS-V	Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikati on	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- DiTe-V	Digitaltechnik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03- CTh2-V	Regelungstheorie II	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03- CTh3-V	Regelungstheorie III	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3

01-15-03-QV-V	Qualitäts- und Verbesserungsmethoden	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-NetDy-V	Dynamik und Stabilität in Übertragungsnetzen	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03-DezE-V	Dezentrale Energieversorgung	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 2	1
01-15-03-NbPQ-V	Methoden der Netzberechnung und Power Quality	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
Projekt / Project						
	Projekt	18		MP	PL / CA: 1	
Wahlmodule / Elective Courses						
	Sonstiges Angebot der Universität Bremen / General offer of the University of Bremen (8 CP)	Lt. Veranstalter / According to the course organizer				
01-15-03-HLP-V	Halbleiterphysik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-29-03-EngE-V	Engineering Ethics	3	VL	MP	PL / CA: 2	2 oder 4
01-15-03-CIMP-V	Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-MSAE-V	Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
Masterarbeit / Master Thesis						
	Masterarbeit	30		MP	PL / CA: 1	

1.3 Vertiefungsrichtung Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) / Specialization Information and Communication Technologies

Code No.	Titel / Title	CP	LV- Form / Type of course	Prüfungsform/ Type of exam	Prüfungs- und Studienleistungen (Anzahl) / Forms of Examination -Course Achievements (number)	Zu belegen in Fachsemester / Suggested for semester

Grundlagenpflichtmodule / Basic Compulsory Modules (GPM)						
01-15-03-Ant-V	Antennas	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-ComT-V	Communication Technologies	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
Vertiefungspflichtmodule / Compulsory Modules Specialization (VPM)						
01-15-03-DSP-V	Advanced Digital Signal Processing	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-CNS-V	Communication Networks: Systems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-CNT-V	Communication Networks: Theory	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-CCod1-V	Channel Coding I	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-RFC-V	RF Frontend Devices and Circuits	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-WCom-V	Wireless Communications	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
Vertiefungspflichtpraktika / Compulsory Practical Course (VPP)						
01-15-03-IKT1-P	Praktikum IKT I	6	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
01-15-03-IKT2-P	Praktikum IKT II	6	Praktikum / Practical course	MP	PL / CA: 1	
Vertiefungswahlpflichtmodule / Optional Compulsory Courses (VWM)						
01-15-03-IOT-V	Internet of Things	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-ATDC-V	Advanced Topics in Digital Communications	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03-CCod2-V	Channel Coding II	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03-NGCN-V	Next Generation Cellular Networks	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-DiTe-V	Digitaltechnik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-MiMK-V	Mikroelektronik in der Mobilkommunikation	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-StS-V	Network Simulation	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-KFZE-V	Kraftfahrzeugelektronik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3

01-15-03-SAS1-V	Speech and Audio Processing I	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-SAS2-V	Speech and Audio Processing II	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03-QV-V	Qualitäts- und Verbesserungsmethoden	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-BUS-V	Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
Projekt / Project						
	Projekt	18		MP	PL / CA: 1	
Wahlmodule / Elective Courses						
	Sonstiges Angebot der Universität Bremen / General offer of the University of Bremen (8 CP)	Lt. Veranstalter / According to the course organizer				
01-15-04-STSCN-S	Selected Topics in Sustainable Communication Networks	2	S			1,2,3 oder 4
01-29-03-EngE-V	Engineering Ethics	3	VL	MP	PL / CA: 2	2 oder 4
01-15-03-CIMP-V	Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-MSAE-V	Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
Masterarbeit / Master Thesis						
	Masterarbeit	30		MP	PL / CA: 1	

1.4 Vertiefungsrichtung Mikroelektronik und Kommunikationstechnik (M+K) / Specialization Microelectronics and Communication Technologies

Code No.	Titel / Title	CP	LV- Form / Type of course	Prüfungsform/ Type of exam	Prüfungs- und Studienleistungen (Anzahl) / Forms of Examination - Course	Zu belegen in Fachsemester/Sug
----------	---------------	----	---------------------------	----------------------------	--	--------------------------------

					Achievements (number)	gested for semester
Grundlagenpflichtmodule / Basic Compulsory Modules (GPM)						
01-15-03-DSP-V	Advanced Digital Signal Processing	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-InS-V	Integrierte Schaltungen	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
Vertiefungspflichtmodule / Compulsory Module Specialization (VPM)						
01-15-03-DiTe-V	Digitaltechnik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-Ant-V	Antennas	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-ComT-V	Communication Technologies	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-RFC-V	RF Frontend Devices and Circuits	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-DIDS-V	Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-ADS-V	Advanced Digital System Design	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
Vertiefungspflichtpraktika / Compulsory Practical Course (VPP)						
01-15-03-IKT1-P	Praktikum IKT I	6	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
01-15-03-MMK-P	Praktikum Mikroelektronik	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
01-15-03-DDsy-P	Praktikum Entwurf digitaler Systeme	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
Vertiefungswahlpflichtmodule / Optional Compulsory Courses (VWM)						
01-15-03-BUS-V	Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-KFZE-V	Kraftfahrzeugelektronik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03-MiMK-V	Mikroelektronik in der Mobilkommunikation	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-OpT-V	Optimierungstheorie	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-ASV-V	Architekturen der digitalen Signalverarbeitung	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1

01-15-03-SoC-V	Systems on Chip: Architectures and Design Methods	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-DAS-V	Entwurfsverfahren analoger Systeme	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-WCom-V	Wireless Communications	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-MST-V	Microsystems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-SAMS-V	Sensors and Measurement Systems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-CNS-V	Communication Networks: Systems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-CNT-V	Communication Networks: Theory	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-IOT-V	Internet of Things	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-StS-V	Network Simulation	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-ATDC-V	Advanced Topics in Digital Communications	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03-CCod1-V	Channel Coding I	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-CCod2-V	Channel Coding II	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03-QV-V	Qualitäts- und Verbesserungsmethoden	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-AtD-V	Analog-Digitale Umsetzung	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
Projekt / Project						
	Projekt	18		MP	PL / CA: 1	
Wahlmodule / Elective Courses						
	Sonstiges Angebot der Universität Bremen /General offer of the University of Bremen (8 CP)	Lt. Veranstalter / According to the course organizer				
01-15-03-DMSS-V	Advanced Design of Mixed-Signal Systems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 o. 3
01-29-03-EngE-V	Engineering Ethics	3	VL	MP	PL / CA: 2	2 oder 4

01-15-03-CIMP-V	Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-MSAE-V	Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
Masterarbeit / Master Thesis						
	Masterarbeit	30		MP	PL / CA: 1	

**1.5 Vertiefungsrichtung Mikroelektronik / Mikrosystemtechnik (Me/Ms) / Specialization
Microelectronics / Micro System Technologies**

Code No.	Titel / Title	CP	LV- Form / Type of course	Prüfungs- form/ Type of exam	Prüfungs- und Studienleistungen (Anzahl) / Forms of Examination - Course Achievements (number)	Zu belegen in Fachsemester/Suggested for semester
Grundlagenpflichtmodule / Basic Compulsory Modules (GPM)						
01-15-03-InS-V	Integrierte Schaltungen	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-SAMS-V	Sensors and Measurement Systems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
Vertiefungspflichtmodule / Compulsory Modules Specialization (VPM)						
01-15-03-BaLet-V	Bauelemente der Leistungselektronik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-DiTe-V	Digitaltechnik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-KFZE-V	Kraftfahrzeugelektronik	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	3
01-15-03-MiD-V	Microfluidic Devices	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-ADS-V	Advanced Digital System Design	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-MST-V	Microsystems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
Vertiefungspflichtpraktika / Compulsory Practical Course (VPP)						

01-15-03-MiS-P	Praktikum Mikrosystemtechnik	6	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
01-15-03-MMK-P	Praktikum Mikroelektronik	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
01-15-03-DDsy-P	Praktikum Entwurf digitaler Systeme	3	Praktikum / practical course	MP	PL / CA: 1	
Vertiefungswahlpflichtmodule / Optional Compulsory Courses (VWM)						
01-15-03-BUS-V	Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-SSc-V	Sensor Science	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-Ant-V	Antennas	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-OpT-V	Optimierungstheorie	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-ASV-V	Architekturen der digitalen Signalverarbeitung	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1
01-15-03-ADS-V	Advanced Digital Signal Processing	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-RFC-S	RF Frontend Devices and Circuits	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-DIDS-V	Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-SoC-V	Systems on Chip: Architectures and Design Methods	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-QV-V	Qualitäts- und Verbesserungsmethoden	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
01-15-03-AtD-V	Analog-Digitale Umsetzung	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	2
	Projekt / Project					
	Projekt	18		MP	PL / CA: 1	
Wahlmodule / Elective Courses						

	Sonstiges Angebot der Universität Bremen /General offer of the University of Bremen (8 CP)			Lt. Veranstalter / According to the course organizer		
01-15-03-DMSS-V	Advanced Design of Mixed-Signal Systems	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-SLE-V	Skriptsprachen für Ingenieur*innen	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-29-03-EngE-V	Engineering Ethics	3	VL	MP	PL / CA: 2	2 oder 4
01-15-03-CIMP-V	Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
01-15-03-MSAE-V	Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics	4	VL + Ü / L + EC	MP	PL / CA: 1	1 oder 3
Masterarbeit / Master Thesis						
	Masterarbeit	30		MP	PL / CA: 1	

Übersicht nach Modulgruppen

1. MSc ET/IT Modulsammlung

DMSS : Advanced Design of Mixed-Signal Systems (4 CP, 3 SWS).....	8
ADS : Advanced Digital System Design (4 CP, 3 SWS).....	10
DSP : Advanced Digital Signal Processing (4 CP, 3 SWS).....	12
ATDC : Advanced Topics in Digital Communications (4 CP, 3 SWS).....	14
AtD : Analog to digital Converters (4 CP, 3 SWS).....	16
Ant : Antennas (4 CP, 3 SWS).....	18
ASV : Architekturen der digitalen Signalverarbeitung (4 CP, 3 SWS).....	20
DIDS : Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme (4 CP, 3 SWS).....	22
BaLet : Bauelemente der Leistungselektronik (4 CP, 3 SWS).....	24
BEM : Berechnung elektrischer Maschinen (4 CP, 3 SWS).....	26
CCod1 : Channel Coding I (4 CP, 3 SWS).....	28
CCod2 : Channel Coding II (4 CP, 3 SWS).....	31
CNS : Communication Networks: Systems (4 CP, 3 SWS).....	33
CNT : Communication Networks: Theory (4 CP, 3 SWS).....	35
ComT : Communication Technologies (4 CP, 3 SWS).....	37
CIMP : Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing (4 CP, 3 SWS).....	39
DezE : Dezentrale Energieversorgung (4 CP, 3 SWS).....	41
DiTe : Digitaltechnik (4 CP, 3 SWS).....	43
DS : Diskrete Systeme (4 CP, 3 SWS).....	45
NetDy : Dynamik und Stabilität in Übertragungsnetzen (4 CP, 3 SWS).....	47
EAT : Elektrische Antriebstechnik (4 CP, 3 SWS).....	49
EPP : Elektrische Energieanlagen (4 CP, 3 SWS).....	51
Eng E : Engineering Ethics (3 CP, 2 SWS).....	53
DAS : Entwurfsverfahren analoger Systeme (4 CP, 3 SWS).....	55
HLP : Halbleiterphysik (4 CP, 2 SWS).....	57
InS : Integrierte Schaltungen (Integrated Circuits) (4 CP, 3 SWS).....	59
IoT : Internet of Things (4 CP, 3 SWS).....	61

KFZE : Kraftfahrzeugelektronik (4 CP, 3 SWS).....	63
LPWSN : Low Power Strategies in Wireless Sensor Networks (4 CP, 3 SWS).....	65
Mech : Mechatronik (4 CP, 3 SWS).....	67
MiD : Microfluidic Devices (4 CP, 3 SWS).....	69
MST : Microsystems (4 CP, 3 SWS).....	71
MiMK : Mikroelektronik in der Mobilkommunikation (4 CP, 3 SWS).....	73
MSAE : Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics (4 CP, 3 SWS).....	75
NbPQ : Methoden der Netzberechnung und Power Quality (4 CP, 3 SWS).....	77
NGCN : Next Generation Cellular Networks (4 CP, 3 SWS).....	79
NetS : Netzschutz (4 CP, 3 SWS).....	80
NMMC1 : Numerical Methods and CAD of Microwave Components I (4 CP, 3 SWS).....	82
NMMC2 : Numerical Methods and CAD of Microwave Components II (4 CP, 3 SWS).....	84
StS : Network Simulation (4 CP, 3 SWS).....	86
NLS : Nichtlineare Systeme / Nonlinear Systems (4 CP, 3 SWS).....	88
OpT : Optimierungstheorie (4 CP, 3 SWS).....	90
PV : Photovoltaik / Photovoltaics (4 CP, 3 SWS).....	92
QV : Qualitäts- und Verbesserungsmethoden (4 CP, 3 SWS).....	94
PAut : Process Automation (4 CP, 3 SWS).....	96
REE : Regelung in der elektrischen Energieversorgung (4 CP, 2 SWS).....	98
RFC : RF Frontend Devices and Circuits (4 CP, 3 SWS).....	100
CTh1 : Regelungstheorie I (Control Theory I) (4 CP, 3 SWS).....	102
CTh2 : Regelungstheorie II (Control Theory II) (4 CP, 3 SWS).....	104
CTh3 : Regelungstheorie III (Control Theory III) (4 CP, 3 SWS).....	106
Rob1 : Robotics I (4 CP, 3 SWS).....	108
Rob2 : Robotics II (4 CP, 3 SWS).....	110
SAMS : Sensors and Measurement Systems (4 CP, 3 SWS).....	112
SSc : Sensor Science (4 CP, 3 SWS).....	114
BUS : Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation (4 CP, 3 SWS).....	116
STSCN : Selected Topics in Sustainable Communication Networks (2 CP, 2 SWS).....	118
SLE : Skriptsprachen für Ingenieure (4 CP, 3 SWS).....	120

SAS1 : Speech and Audio Processing I (4 CP, 3 SWS).....	122
SAS2 : Speech and Audio Processing II (4 CP, 3 SWS).....	124
EPC : Stromrichtertechnik (4 CP, 3 SWS).....	126
SoC : Systems on Chip: Architectures and Design Methods (4 CP, 3 SWS).....	128
TMech : Technische Mechanik (4 CP, 3 SWS).....	130
WEA1 : Windenergieanlagen I (4 CP, 3 SWS).....	132
WEA2 : Windenergieanlagen II (4 CP, 3 SWS).....	134
WCom : Wireless Communications (4 CP, 3 SWS).....	136

1. 1. Praktika

Antec : Praktikum Antriebstechnik (3 CP, 3 SWS).....	138
Entec : Praktikum Energietechnik / Laboratory Energy Engineering (3 CP).....	140
DDsy : Praktikum Entwurf digitaler Systeme / Laboratory Design of Digital Systems (3 CP).....	141
IKT1 : Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik I (IKT I) / Information and Communication Technology Lab I (6 CP).....	143
IKT2 : Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik II (IKT II) / Information and Communication Technology Lab II (6 CP).....	144
PLE : Praktikum Leistungselektronik (3 CP).....	145
MMK : Praktikum Mikroelektronik / Laboratory Design of Microelectronics (3 CP).....	147
MiSP : Praktikum Mikrosystemtechnik (Microsystems Laboratory) (6 CP).....	148
LRT : Praktikum Regelungstechnik / Advanced Control Lab (3 CP).....	150
CDM : Praktikum Schaltungstechnik in der Mechatronik (3 CP).....	151

1. 2. Projekt- und Masterarbeit

PMA : Projektarbeit (Project) (18 CP).....	153
ThMSc : Masterarbeit (30 CP).....	155

Alphabetische Modulliste

01-15-03 ADS : Advanced Digital System Design.....	10
01-15-03 ASV : Architekturen der digitalen Signalverarbeitung.....	20
01-15-03 ATDC : Advanced Topics in Digital Communications.....	14
01-15-03 Ant : Antennas.....	18
01-15-03 Antec : Praktikum Antriebstechnik.....	138
01-15-03 AtD : Analog to digital Converters.....	16
01-15-03 BEM : Berechnung elektrischer Maschinen.....	26
01-15-03 BUS : Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation.....	116
01-15-03 BaLet : Bauelemente der Leistungselektronik.....	24
01-15-03 CCod1 : Channel Coding I.....	28
01-15-03 CCod2 : Channel Coding II.....	31
01-15-03 CDM : Praktikum Schaltungstechnik in der Mechatronik.....	151
01-15-03 CIMP : Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing.....	39
01-15-03 CNS : Communication Networks: Systems.....	33
01-15-03 CNT : Communication Networks: Theory.....	35
01-15-03 CTh1 : Regelungstheorie I (Control Theory I).....	102
01-15-03 CTh2 : Regelungstheorie II (Control Theory II).....	104
01-15-03 CTh3 : Regelungstheorie III (Control Theory III).....	106
01-15-03 ComT : Communication Technologies.....	37
01-15-03 DAS : Entwurfsverfahren analoger Systeme.....	55
01-15-03 DDsy : Praktikum Entwurf digitaler Systeme / Laboratory Design of Digital Systems.....	141
01-15-03 DIDS : Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme.....	22
01-15-03 DMSS : Advanced Design of Mixed-Signal Systems.....	8
01-15-03 DS : Diskrete Systeme.....	45
01-15-03 DSP : Advanced Digital Signal Processing.....	12
01-15-03 DezE : Dezentrale Energieversorgung.....	41
01-15-03 DiTe : Digitaltechnik.....	43
01-15-03 EAT : Elektrische Antriebstechnik.....	49
01-15-03 EPC : Stromrichtertechnik.....	126

Inhaltsverzeichnis

01-15-03 EPP : Elektrische Energieanlagen.....	51
01-15-03 Entec : Praktikum Energietechnik / Laboratory Energy Engineering.....	140
01-15-03 HLP : Halbleiterphysik.....	57
01-15-03 IKT1 : Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik I (IKT I) / Information and Communication Technology Lab I.....	143
01-15-03 IKT2 : Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik II (IKT II) / Information and Communication Technology Lab II.....	144
01-15-03 InS : Integrierte Schaltungen (Integrated Circuits).....	59
01-15-03 IoT : Internet of Things.....	61
01-15-03 KFZE : Kraftfahrzeugelektronik.....	63
01-15-03 LPWSN : Low Power Strategies in Wireless Sensor Networks.....	65
01-15-03 LRT : Praktikum Regelungstechnik / Advanced Control Lab.....	150
01-15-03 MMK : Praktikum Mikroelektronik / Laboratory Design of Microelectronics.....	147
01-15-03 MSAE : Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics.....	75
01-15-03 MST : Microsystems.....	71
01-15-03 Mech : Mechatronik.....	67
01-15-03 MiD : Microfluidic Devices.....	69
01-15-03 MiMK : Mikroelektronik in der Mobilkommunikation.....	73
01-15-03 MiSP : Praktikum Mikrosystemtechnik (Microsystems Laboratory).....	148
01-15-03 NGCN : Next Generation Cellular Networks.....	79
01-15-03 NLS : Nichtlineare Systeme / Nonlinear Systems.....	88
01-15-03 NMMC1 : Numerical Methods and CAD of Microwave Components I.....	82
01-15-03 NMMC2 : Numerical Methods and CAD of Microwave Components II.....	84
01-15-03 NetDy : Dynamik und Stabilität in Übertragungsnetzen.....	47
01-15-03 NetS : Netzschutz.....	80
01-15-03 OpT : Optimierungstheorie.....	90
01-15-03 PAut : Process Automation.....	96
01-15-03 PLE : Praktikum Leistungselektronik.....	145
01-15-03 PMA : Projektarbeit (Project).....	153
01-15-03 PV : Photovoltaik / Photovoltaics.....	92
01-15-03 QV : Qualitäts- und Verbesserungsmethoden.....	94
01-15-03 REE : Regelung in der elektrischen Energieversorgung.....	98

01-15-03 RFC : RF Frontend Devices and Circuits.....	100
01-15-03 Rob1 : Robotics I.....	108
01-15-03 Rob2 : Robotics II.....	110
01-15-03 SAMS : Sensors and Measurement Systems.....	112
01-15-03 SAS1 : Speech and Audio Processing I.....	122
01-15-03 SAS2 : Speech and Audio Processing II.....	124
01-15-03 SLE : Skriptsprachen für Ingenieure.....	120
01-15-03 SSc : Sensor Science.....	114
01-15-03 SoC : Systems on Chip: Architectures and Design Methods.....	128
01-15-03 StS : Network Simulation.....	86
01-15-03 TMech : Technische Mechanik.....	130
01-15-03 ThsMSc : Masterarbeit.....	155
01-15-03 WCom : Wireless Communications.....	136
01-15-03 WEA1 : Windenergieanlagen I.....	132
01-15-03 WEA2 : Windenergieanlagen II.....	134
01-15-03-NbPQ : Methoden der Netzberechnung und Power Quality.....	77
01-15-04 STSCN : Selected Topics in Sustainable Communication Networks.....	118
01-29-03 Eng E : Engineering Ethics.....	53

Modul 01-15-03 DMSS: Advanced Design of Mixed-Signal Systems

Advanced Design of Mixed-Signal Systems
MPO 2013/2015

<p>Modulzuordnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSc ET/IT Modulsammlung 	<p>Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:</p> <p>No formal requirements</p> <p>Knowledge of the basics of electronics and electrical engineering and in semiconductor devices</p>
---	---

<p>Lerninhalte:</p> <p>Mixed-systems design overview based on the example of 8 bit SAR ADC in 45 nm CMOS</p>

<p>Lernergebnisse / Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • System-level simulation of mixed signal systems • In-depth understanding of process and mismatch on the system parameters <p>A list of references will be provided at the start of the semester.</p>

<p>Workloadberechnung:</p> <p>The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presence (L + EC): 42 h (3 hours x 14 weeks) • Preparation, learning, exercises: 28h (2 hours x 14 weeks) • Exam preparation: 50 h <p>Total working hours: 120 h</p>

<p>Unterrichtsprache(n):</p> <p>Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]:</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul Dr. Dmitry Osipov</p>
<p>Häufigkeit:</p>	<p>Dauer:</p> <p>1 Semester</p>
<p>Modul gültig seit:</p> <p>WiSe 17/18</p>	<p>Modul gültig bis:</p> <p>-</p>
<p>ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:</p> <p>4 / 120 Stunden</p>	<p>SWS:</p> <p>3 Stunden</p>

Modulprüfungen

<p>Prüfungstyp: Modulprüfung</p>	
<p>Prüfungsform:</p> <p>Mündlich</p>	<p>Oral examination</p>

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-DMSS-V Advanced Design of Mixed-Signal Systems Lecture
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Osipov, Dmitry, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-DMSS-Ü Advanced Design of Mixed-Signal Systems Exercise
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Osipov, Dmitry, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 ADS: Advanced Digital System Design

Advanced Digital System Design
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Sichere Kenntnisse in digitalen Grundmodulen und deren Einsatz in elektronischen Systemen. Beherrschung des Grundwissens zur Realisierung digitaler Module entsprechend dem Stand der Technik.

Lerninhalte:

1. Grundlagen - Single- & Multi-Prozessor-Systeme
 - 1.1 Taxonomie (Flynn'sche Klassifikation)
 - 1.2 Single-Instruction-Single-Data (SISD) Architekturen
 - 1.3 Dynamisches Scheduling
 - 1.3 Single-Instruction-Multiple-Data (SIMD) Architekturen
 - 1.4 Shared-Memory und Message-Passing Architekturen
2. Cache - Konzeptuelles und Architekturen
 - 2.1 Nutzen, Cachehierarchie und Cachestrategien
 - 2.2 Cache-Kohärenz in Multi-Prozessor-Systemen
 - 2.3 Cache-Architekturen
 - 2.4 Implementierung von Cache-Controllern
3. Kommunikations-Architekturen für Multiprozessor-Systeme
 - 3.1 Metrik und Topologie
 - 3.2 Bus-Architekturen (On-Chip)
 - 3.3 Network-on-Chip

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden:

- erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionspezifischer digitaler Systeme;
- beherrschen die systematische Konzipierung und den Entwurf eines digitalen Systems;
- beherrschen die Entwurfs- und Analysemethoden von digitalen Systemen mit mehreren Prozessoren.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde:

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz

Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Schriftliche Prüfung 90 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-ADS-V Vorlesung Advanced Digital System Design
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-ADS-Ü Übung Advanced Digital System Design
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 DSP: Advanced Digital Signal Processing Advanced Digital Signal Processing MPO 2013/2015	
Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> MSc ET/IT Modulsammlung 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> Lineare Schätzung (Theorie und Algorithmen) Adaptive Filter (NLMS, Affine Projektion, RLS) Traditionelle und parametrische Spektralschätzung Übungen werden als interaktive Matlab-Übungen durchgeführt. Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Lernergebnisse / Kompetenzen: Nach Abschluss des Moduls <ul style="list-style-type: none"> besitzen die Studierenden Grundkenntnisse der linearen Schätztheorie und deren zugehörigen Algorithmen (MMSE, Least Square); kennen die Studierenden die wichtigsten adaptiven Algorithmen; haben die Studierenden sich grundlegende Kenntnisse der Schätztheorie und in der Praxis gängiger Schätzverfahren angeeignet; haben die Studierenden Kenntnisse zur Spektralschätzung und Erfahrungen im Umgang mit verschiedenen Verfahren der Spektralschätzung gesammelt. Mittels praktischer Vertiefung des Lehrinhalts durch interaktive MATLAB-Übungen erlernen die Studierenden zudem den Umgang mit gängigen Analysewerkzeugen.	
Workloadberechnung: Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen, einer Vorlesung und einer Übung zu je 2 SWS bzw. 1 SWS: <ul style="list-style-type: none"> Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen) Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) Prüfungsvorbereitung: 50 h Arbeitsstunden insgesamt: 120 h	
Unterrichtsprache(n): Englisch / Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy
Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-DSP-V Advanced Digital Signal Processing Vorlesung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-DSP-Ü Advanced Digital Signal Processing Exercise
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 ATDC: Advanced Topics in Digital Communications

Advanced Topics in Digital Communications
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Communication Technologies, Channel Coding I+II

Lerninhalte:

1. Lineare Algebra
2. Grundlagen
3. Informationstheorie für MIMO Systeme
4. Mehrantennensysteme
5. Relaying Systeme
6. In-Network Processing
7. Compressed Sensing

Praktischer Umgang mit den Lerninhalten durch Matlab-Übungen

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben Kenntnisse

- in grundlegenden mathematischen Methoden und Werkzeugen zur Beschreibung von Systemen mit mehreren Eingangs- und Ausgangsgrößen sowie zur Lösung zugehöriger Aufgabenstellungen;
- zur theoretischen Basis zum Entwurf, zur Implementierung und zur Analyse von Mehrantennensystemen und entsprechenden Sende- und Empfangsmethoden;
- in den Grundlagen und fortgeschrittenen Methoden mehrerer aktueller Forschungsgebiete aus dem Bereich Kommunikation und Signalverarbeitung (Relaying, In-Network Processing und Compressed Sensing).

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Carsten Bockelmann

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-ATDC-Ü Übung Advanced Topics in Digital Communications
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en): Bockelmann, Carsten, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-ATDC-V Vorlesung Advanced Topics in Digital Communications
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en): Bockelmann, Carsten, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 AtD: Analog to digital Converters

Analog-Digital-Umsetzung
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundkenntnisse integrierter Schaltungen

Lerninhalte:

- Analog-Digital-Umsetzung Theorie
- Statische und dynamische Abweichungen
- Abtast-Halte-Schaltungen
- Realisierungsverfahren des A/D-Umsetzers; parallele, mehrstufige, sukzessive Approximation, Delta-Sigma

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- lernen die grundsätzlichen Module Analog-Digital-Umsetzung kennen;
- können die A/D-Wandler-Abweichungen verstehen;
- können die richtigen Realisierungsverfahren für eine gegebene Spezifikation auswählen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul
Dr. Dmitry Osipov

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Mündlich

Mündliche Prüfung 30 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-AtD-V Vorlesung Analog-Digitale Umsetzung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Osipov, Dmitry, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-AtD-Ü Übung Analog-Digitale Umsetzung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Osipov, Dmitry, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 Ant: Antennas

Antennas
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

dringend empfohlen: TET, Hochfrequenztechnik - Leitungstheorie

Lerninhalte:

- Felder und Wellen im freien Raum auf Grundlage der Maxwell'schen Gleichungen
- Grundlagen der Antennentheorie (Richtdiagramm, Direktivität, Gewinn, Effizienz, Strahlungswiderstand)
- Funkfelddämpfung
- Hertz'scher Dipol, Magnetischer Dipol
- Lineare Antennen, Halbwellendipol
- Gruppenantennen
- Aperturstrahler (Hornstrahler, Schlitzantenne, Linsenantennen)
- Planare Mikrostreifenleiter-Antennen
- Präsentation und Diskussion einer Vielzahl von Realisierungsbeispielen

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- erlernen Grundbegriffe der Antennentheorie;
- erwerben Fachkenntnisse zur Wirkungsweise und zum Entwurf von Antennen;
- können eine drahtlose Übertragungsstrecke dimensionieren;
- erlernen die Methode der äquivalenten Ersatzquellen;
- erlernen analytische Berechnungsmethoden auf Basis des magnetischen und elektrischen Vektorpotenzials.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen zu 2 bzw. 1 SWS:
einer Vorlesung und einer Übung:

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Schriftliche Prüfung 120 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-04-Ant-V Vorlesung Antennas
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Schneider, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung:	01-15-04-Ant-Ü Übung Antennas
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Schneider, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 ASV: Architekturen der digitalen Signalverarbeitung

Architectures of Digital Signal Processing

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlagen der Digitaltechnik

Lerninhalte:

- Hardwarearchitekturen und Implementierungstechniken
- Performancebewertung digitaler Schaltungen
- Entwurf programmierbarer digitaler Schaltungen
- Effiziente Verfahren zur Hardwareumsetzung elementarer Funktionen:
 - Iterative Verfahren
 - Tabellengestützte Verfahren
 - Polynomiale Funktionsapproximation
- Verdeutlichung der angesprochenen Themen anhand von ausgewählten Beispielen

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden erwerben Fachkenntnisse

- zur Performancesteigerung und –bewertung digitaler Schaltungen;
- zum Aufbau und Design programmierbarer Schaltungen;
- zur Implementierung von Basisoperatoren;
- zur Hardwareabbildung elementarer Funktionen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 SWS und einer Übung zu 1 SWS:

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul
Dr.-Ing. Jochen Rust

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Mündliche Prüfung 30 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-ASV-V Vorlesung Architekturen der signalen Signalverarbeitung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en): Rust, Jochen, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-ASV-Ü Übung zu Architekturen der signalen Signalverarbeitung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en): Rust, Jochen, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

<p>Modul 01-15-03 DIDS: Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme Architectures and Design Methodologies of Integrated Digital Systems MPO 2013/2015/2017</p>	
<p>Modulzuordnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSc ET/IT Modulsammlung 	<p>Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:</p> <p>keine</p>
<p>Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfswerkzeuge und Abstraktionsebenen • Physikalischer Entwurf <ul style="list-style-type: none"> - Floorplanning, Platzierung, Verdrahtung • Design-for-Test <ul style="list-style-type: none"> - Scan-based design, Boundary scan - BIST • Testarchitekturen für SoCs • Testgenerierung und Fehlerdiagnose <ul style="list-style-type: none"> - ATPG - Fault simulation • Design-for-Manufacturability 	
<p>Lernergebnisse / Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über die theoretischen Grundlagen der Methoden und Werkzeuge beim Hardware-Entwurf von integrierten Systemen und von Strategien zu deren Anwendung in der Praxis.</p> <p>Die Studierenden können mikroelektronische Systeme in einer Hardware-Beschreibungssprache beschreiben, simulieren und synthetisieren.</p>	
<p>Workloadberechnung:</p> <p>Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50 h <p>Arbeitsstunden insgesamt: 120 h</p>	
<p>Unterrichtsprache(n):</p> <p>Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]:</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz</p>
<p>Häufigkeit:</p> <p>SoSe</p>	<p>Dauer:</p> <p>1 Semester</p>
<p>Modul gültig seit:</p> <p>WiSe 13/14</p>	<p>Modul gültig bis:</p> <p>-</p>
<p>ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:</p> <p>4 / 120 Stunden</p>	<p>SWS:</p> <p>3 Stunden</p>

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Modulprüfung	Schriftliche oder mündliche Prüfung (90 bzw. 30 min.)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-DIDS-V Vorlesung Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-DIDS-Ü Übung Architekturen und Entwurfsmethodik integrierter digitaler Systeme
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 BaLet: Bauelemente der Leistungselektronik

Power Electronic Devices

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlagen der Halbleiterbauelemente und -schaltungen

Lerninhalte:

- Grundsaltungen der Leistungselektronik
- Besonderheiten der Leistungselektronik
- Leistungssteuerung mittels Taktung
- Parasitäre Komponenten
- Beschaltung der Bauelemente
- Grundlegende Bauelementkonzepte (PIN- und Schottky-Diode, Bipolartransistor, Thyristor, MOSFET, IGBT)
- Stationäres und dynamisches Verhalten
- Praktische Umsetzungen und Technologievarianten
- Bauelement- und Gehäusetechnologie

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden:

- kennen die grundlegenden Umwandlungsprinzipien der Leistungselektronik (LE);
- kennen die verwendeten Schaltungen und Halbleiterbauelemente;
- kennen die Charakteristika dieser Schaltungen und Bauelemente und deren Wechselwirkungen;
- kennen die wesentlichen Unterschiede zur Niederspannungstechnik (z.B. Logik, Analogtechnik) und die Rahmenbedingungen für den Einsatz von LE;
- haben eine Vorstellung von den Größenverhältnissen in der LE;
- können einzelne Schaltungen und Komponenten dimensionieren;
- haben die Voraussetzungen für Vorlesungen wie z.B. Stromrichtertechnik erworben.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 SWS und einer Übung zu 1 SWS:

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	30 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-BaLet-V Vorlesung Bauelemente der Leistungselektronik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Kaminski, Nando, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-BaLet-Ü Übung Bauelemente der Leistungselektronik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Kaminski, Nando, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 BEM: Berechnung elektrischer Maschinen

Design of Electrical Machines

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Drehstromwicklungen
- Strombelags- und Induktionswellen
- Induktivitäten
- Stromverdrängung
- Erwärmung und Kühlung
- Entwurf Asynchronmaschine
- Entwurf Synchronmaschine
- Sondermaschinen: Bahnmotor, Klauenpolmaschine, Gleichpolmaschine

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- elektrische Maschinen analytisch dimensionieren;
- Oberwellenanalysen in Drehfeldmaschinen durchführen;
- Wicklungen berechnen;
- und Magnetkreise dimensionieren.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

SoSe 19

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Mündliche Prüfung 20-30 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-BEM-V Vorlesung Berechnung elektrischer Maschinen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-BEM-Ü Übung Berechnung elektrischer Maschinen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 CCod1: Channel Coding I

Channel Coding I
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Einführende Vorbetrachtungen

- Aufbau und Ziel der Vorlesung
- Grundlagen: Definitionen, Verfahren der Kanalcodierung
- Struktur digitaler Übertragungssysteme
- Diskreter Kanal: Eingangs- und Ausgangsalphabete, stat. Beschreibung, AWGN, Fading, DMC, BSC, BSEC

Informationstheorie

- Definitionen: Entropie, Verbundentropie, Äquivokation, Transinformation
- Kanalkapazität nach Shannon: Kanäle mit diskretem/ kontinuierlichem Ausgangsalphabet, bandbegrenzter Kanal mit normalverteiltem Eingang
- Fehlerexponent nach Gallager und R0-Theorem

Lineare Blockcodes

- Allgemeine Definitionen
- Restklassenarithmetik
- Distanzeigenschaften von Blockcodes: Minimaldistanz, Distanzspektrum, IOWEF
- Decodierprinzipien und Wortfehlerwahrscheinlichkeit
- Matrixbeschreibung von Blockcodes: Generator- und Prüfmatrix, Duale Codes, Nebenklassenzerlegung, Syndromdecodierung, Modifikation linearer Codes
- Zyklische Codes: Definition, Beschreibung mit Generator- und Prüfpolynom, Systematische Codierung mit Schieberegistern, Syndrom, CRC-Codes, Decodierung
- Reed-Solomon-Codes, BCH-Codes: Einführung, Spektraltransformation auf Galoisfeldern, Reed-Solom-Codes, BCH-Codes, Vergleich, Decodierung

Faltungscodes

- Grundlagen: Schieberegisterstruktur, Algebraische Beschreibung, Zustands- und Trellisdiagramm
- Charakterisierung: systematisch/nichtsystematisch, katastrophal, Terminierung
- Optimale Decodierung mit Viterbi-Algorithmus
- Punktierung
- Distanzeigenschaften
- Abschätzung der Fehlerwahrscheinlichkeit
- Beispiele für die Leistungsfähigkeit

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Ein grundlegendes Verständnis für die Aussagen der Informationstheorie wird durch eine fundierte theoretische Basis ermöglicht.
- Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Codier- und Decodierverfahren für das jeweilige Anwendungsgebiet auszuwählen und anzuwenden.
- Die theoretische Basis für nachfolgende Lehrveranstaltungen wie „Kanalcodierung II“ und „Spezielle Methoden der digitalen Datenübertragung“ wird bereitgestellt.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n): Deutsch / Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr.-Ing. Dirk Wübben
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	30 Min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-03-15-CCod1-V Vorlesung Channel Coding I
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Wübben, Dirk, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung:	01-15-03-CCod1-Ü Übung Channel Coding I
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Wübben, Dirk, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 CCod2: Channel Coding II

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:**Verkettete Codes**

- Einführung: Grundlegende Idee; Interleaving: Block-, Faltungs-, Zufallsinterleaving
- Serielle Codeverkettung: Vorbetrachtung, Produktcodes, Wahl der Teilcodes
- Parallele Codeverkettung: Modifikation, Turbo-Codes, Auswahl der Teilcodes
- Einfluss des Interleavers; Distanzeigenschaften und Leistungsfähigkeit
- Decodierung: Soft-Information, L-Algebra, Soft-Output-Decodierung, BCJR-Algorithmus, Konzept der iterativen Decodierung
- EXIT-Charts
- Bitinterleaved Coded Modulation
- LDPC Codes

Codierte Modulation

- Einführung
- Lineare Modulationsverfahren: Grundlagen, Bandbreiteneffizienz, Fehlerwahrscheinlichkeit
- Prinzip der codierten Modulation: Grundidee, einheitliche Beschreibung, informationstheoretische Betrachtung
- TCM nach Ungerböck: Trellisrepräsentation, Set-Partitioning, Struktur des TCM-Codierers, Optimale Codes nach Ungerböck
- ML-Decodierung mit Viterbi-Algorithmus
- Distanzeigenschaften und Leistungsfähigkeit
- Pragmatischer Ansatz nach Viterbi
- Mehrstufencodes nach Imai: Codiererstruktur, Prinzip der Decodierung, Optimierung der Codes
- TCM in der Modemtechnik

Adaptive Fehlerkontrolle

- Einführung: Unterschiede FEC und ARQ
- Zuverlässigkeit von ARQ bei idealem Rückkanal
- Klassische ARQ-Verfahren: Stop&Wait, Go-Back-N, Selective-Repeat, Kombinationen, Vergleich
- Leistungsfähigkeit bei realem Rückkanal: Modellbildung, Zuverlässigkeit, Datendurchsatz, Vergleich
- Hybride FEC/ARQ-Systeme: Typ I, Ratenkompatible Faltungscodes, Typ II, Typ III

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Aufbauend auf den Grundlagen der Codierungstheorie werden moderne Ansätze zur Fehlerkorrektur und zur adaptiven Fehlerkontrolle vermittelt.

Die Studierenden sind in der Lage, moderne Verfahren zur Codierung und Decodierung zu implementieren und anzuwenden.

Die theoretische Basis für iterative Empfängerstrukturen wird bereitgestellt, sodass dieses Wissen auf andere Aufgabenstellungen angewendet werden kann.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtsprache(n): Deutsch / Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr.-Ing. Dirk Wübben
Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Mündliche Prüfung 30 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03 CCod2-V Vorlesung Channel Coding II
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Wübben, Dirk, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03 CCod2-Ü Vorlesung Channel Coding II
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Wübben, Dirk, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 CNS: Communication Networks: Systems

Communication Networks: Systems

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Schichtenmodell für offene Kommunikationsnetze
- Protokollentwurfssprachen
- Dienste und Protokolle der Sicherungs-, Netz- und Transportschicht
- Netzsteuerung und Signalisierung
- Systembeispiele: TCP/IP, Drahtlose Netze

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Die Vorlesung vermittelt eine Übersicht über die Struktur und Entwurfsprinzipien von Kommunikationsnetzen und Protokollen.
- Auf allen Ebenen des Schichtenmodells werden spezifische Protokolle und Systeme vorgestellt und in den Übungen vertieft, sodass sich den Studierenden die Funktionsweise der Protokolle und ihre Abläufe erschließen.
- Die Studierenden lernen den praktischen Umgang mit Entwurfswerkzeugen für Protokolle.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtsprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr. Anna Förster

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen**Prüfungstyp:** Modulprüfung**Prüfungsform:**

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Hausarbeit, Projekt, eKlausur

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-CNS-V Vorlesung Communication Networks: Systems
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en): Könsgen, Andreas, Dr. Förster, Anna, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-CNS-Ü Übung Communication Networks: Systems
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en): Könsgen, Andreas, Dr. Förster, Anna, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 CNT: Communication Networks: Theory

Communication Networks: Theory

MPO 2013/2015

Modulzuordnung: • MSc ET/IT Modulsammlung	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
---	---

Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentals of probability theory • Graphs, random graphs and network flows • Stochastic processes (SP) • Markovian processes (MP) • Finite state (Markovian) processes • Simple queues and queuing networks • Petri Nets • Statistical model fitting and evaluation of performance data • Traffic modelling and random number generators • Discrete event simulation

Lernergebnisse / Kompetenzen:

This course gives an overview of methods used for the performance analysis of communication networks. After this course, students should be able to analyze simple communication protocols and networks.

Workloadberechnung:

The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.

Workload:

- Attendance (lecture + exercise): 42 h (3 h x 14 weeks)
- Preparation, learning, exercises: 28 h (2 h x 14 weeks)
- Preparation for exam: 50 h

Total working hours: 120 h

Unterrichtssprache(n): Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Anna Förster
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Modulprüfung	Homework, project, e-exam

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-CNT-V Lecture Communication Networks: Theory
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Förster, Anna, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-CNT-Ü Exercise Communication Networks: Theory
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Förster, Anna, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 ComT: Communication Technologies

Communication Technologies

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlagenkenntnisse der Nachrichtentechnik sind von Vorteil.

Lerninhalte:

- Spektraleigenschaften von Sendesignalen
- Nichtlineare digitalen Modulationsverfahren (FSK, GMSK, CPSK)
- Übertragung über AWGN-Kanäle (ML-Empfänger, Bitfehlerwahrscheinlichkeit)
- Eigenschaften des Mobilfunkkanals (Mehrwegeausbreitung, Zeit-, Frequenz- und Raumselektivität), stochastische Modellierung von Mobilfunkkanälen (Rice, Raleigh-Kanäle)
- Kohärente und inkohärente Empfängerstrukturen (Trägersynchronisation, kohärente Demodulation)
- Entzerrung (lineare, entscheidungsrückgekoppelte, nichtlineare AMP/ML, adaptive Verfahren)
- Verfahren der referenzdatengestützten Kanalschätzung

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls

- sind lineare und nichtlineare Modulationsverfahren bezüglich ihrer Eigenschaften im Zeit- und Frequenzbereich bekannt;
- sind grundlegende Eigenschaften von Mobilfunkkanälen (Doppler-Spread, Delay-Spread, Angular-Spread) und gängigste Modelle zur mathematischen Modellierung von Mobilfunkkanälen bekannt;
- sind die Studierenden mit den modernen Verfahren der linearen und nichtlinearen Entzerrung einschließlich MAP/MLSE (Viterbi) vertraut.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch / Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	90 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-ComT-V Vorlesung Communication Technologies
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-ComT-Ü Übung Communication Technologies
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch / Deutsch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 CIMP: Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing

Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Mathematics, C++ / MATLAB programming

Lerninhalte:

- Introduction to CI & their Applications
- Principal constituents of CI
- Fuzzy sets and properties, Fuzzy relation
- Fuzzy logic systems (Mamdani, TS, singleton, relational model)
- Fuzzy inferencing mechanism
- Generation of fuzzy rule (Wang's method)
- Clustering and LSE based rule generation
- Neuro implementation of fuzzy system
- Introduction to ANFIS / neuro-fuzzy network
- Backpropagation, Marquardt training algorithm for neuro-fuzzy network
- Problems in automatic data driven rule generation
- CI Applications in modelling, prediction and intelligent signal processing

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After this course, students should be able to

- understand the importance of computationally intelligent techniques based on fuzzy logic, neural networks, genetic algorithms and fuzzy-neural networks in engineering applications;
- understand the difference between the classical set and fuzzy set, fuzzy set as generalization of crisp set and terms like fuzzy arithmetic, fuzzy logic systems, fuzzification, fuzzy relation, fuzzy-rules, defuzzification, and inferencing mechanism, tuning membership functions etc;
- generate fuzzy rules through learning from examples and clustering method Implement and fine tune the fuzzy logic system using neural networks based technology;
- analyze the transparency, interpretability and accuracy of the fuzzy/ fuzzy-neural model;
- apply fuzzy logic / fuzzy-neural systems in (white box) system modeling, data prediction and linearization of nonlinear sensor characteristic, adaptive filtering purposes etc.

Workloadberechnung:

The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.

Workload:

- Attendance (lecture + exercise): 42 h (3 h x 14 weeks)
- Preparation, learning, exercises: 28 h (2 h x 14 weeks)
- Preparation for exam: 50 h

Total working hours: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Dr. Ajoy Palit

Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Written examination; programming exercise

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-CIMP-V Lecture Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Palit, Ajoy, Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-CIMP-Ü Exercise Computational Intelligence in Modelling, Prediction and Signal Processing
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Palit, Ajoy, Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 DezE: Dezentrale Energieversorgung

Distributed Energy System

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Wandel der Energieversorgung von zentral zu dezentral
- Anlagentechnologien der dezentralen und regenerativen Energieversorgung
- Risiken und Vorteile dezentraler Energieversorgung
- Wirtschaftliche und technische Randbedingungen
- Planung und Betrieb dezentraler Netze

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden den Wandel der Energieversorgung, der sich von einer gewachsenen zentralen Struktur hin zu dezentralen Einheiten vollzieht. Darüber hinaus sind sie mit den unterschiedlichen Anlagentechnologien zur dezentralen und regenerativen Energieversorgung vertraut. Die Studierenden können die Risiken und Vorteile von dezentralen Energiesystemen einschätzen. Sie können die wirtschaftlichen und technischen Randbedingungen für die dezentrale Energieeinspeisung sicher einhalten und Netze für eine dezentrale Versorgung planen und betreiben.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS: einer Vorlesung (Woche 1-9) und einem Seminar (Woche 10-14)

- Präsenzzeit 42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)
- Vorbereitung Seminar: 18 Arbeitsstunden
- Hausarbeit: 60 Arbeitsstunden

Arbeitsstunden insgesamt: 120

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

-

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Hausarbeit	Hausarbeit (schriftlich) und Referat (mündlich)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-16-03-DezE-V Vorlesung: Dezentrale Energieversorgung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Myrzik, Johanna, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-16-03-DezE-S Seminar: Dezentrale Energieversorgung
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Myrzik, Johanna, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 DiTe: Digitaltechnik

Digital Technology

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Beherrschung der algebraischen Methoden der Digitaltechnik, der Boole'schen Algebra und ihrer Schaltungsreduktionsmethoden

Lerninhalte:

- Timing-Strategien
- Nicht-programmierbare Hardware-Module
- Programmierbare Hardware-Module
- Spezielle algebraische und Boole'sche Operationen
- Einführung in Codierungsverfahren

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionspezifischer digitaler, kombinatorischer und komplexer sequentieller Schaltungen;
- erwerben Grundwissen zur Realisierung digitaler Module;
- erlernen verschiedene Strategien für die Realisierung digitaler Module (z.B. Datenpfad+Steuerpfad, Synchron vs Asynchron, Programmierbarkeit, ...);
- beherrschen Entwurfs- und Analysemethoden von Schaltnetzen und Schaltwerken;
- erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionspezifischer digitaler Systeme.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz

Häufigkeit:**Dauer:**

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	90 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-DiTe-V Vorlesung Digitaltechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-DiTe-Ü Übung Digitaltechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 DS: Diskrete Systeme

Discrete Systems

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung „Control Theory I“

Lerninhalte:

- Diskrete Systeme: Grundsätzliche Überlegungen
- Abtasttheorem
- Lineare Differenzgleichungen
- Zustandsdarstellung diskreter, linearer Systeme
- Stabilität diskreter Systeme
- Umwandlung eines kontinuierlichen Modells in ein diskretes Modell
- z-Transformation
- Reglerentwurf für diskrete Systeme
- Adaptive Regelungen
- Fuzzy-Regler
- Neuronale Netze

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Einsicht in bisher nicht behandelte Themen der Regelungstechnik: Diskrete Systeme, Adaptive Regelungen, Fuzzy-Neuro-Systeme

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-DS-V Vorlesung Diskrete Systeme
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-DS-Ü Übung Diskrete Systeme
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 NetDy: Dynamik und Stabilität in Übertragungsnetzen

Dynamics and stability in transmission grids

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Modellbildung für Stabilitätsuntersuchungen
- Statische Stabilität
- Transiente Stabilität
- Dynamische Simulation
- Frequenz-Leistungsregelung
- Spannungsstabilität und -Regelung
- Flexible AC-Transmission Systems

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden Kenntnisse über die Modellierung von elektrischen Energieübertragungssystemen für Stabilitätsbetrachtungen. Das dynamische Verhalten und die Stabilität kann anhand der Modellierungen eigenständig berechnet und analysiert werden. In den Übungen sollen erste Kenntnisse über das dynamische Simulieren von Netzen vermittelt werden.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS: einer Vorlesung und einer Übung:

- Präsenzzeit: 42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen: 28 Arbeitsstunden (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 Arbeitsstunden

Arbeitsstunden insgesamt: 120h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

SoSe 18

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen**Prüfungstyp:** Modulprüfung**Prüfungsform:**

Mündlich

Mündliche Prüfung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-NetDy-V Vorlesung: Dynamik und Stabilität in Übertragungsnetzen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Myrzik, Johanna, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-NetDy-Ü Übung: Dynamik und Stabilität in Übertragungsnetzen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Myrzik, Johanna, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 EAT: Elektrische Antriebstechnik

Electrical Drives

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der elektrischen Maschinen
Grundlagen der Regelungstechnik

Lerninhalte:

- Zusammenfassung einiger mechanischer Grundlagen
- Erwärmung elektrischer Maschinen
- Aufbau, dynamisches und stationäres Verhalten von Gleichstrommaschinen
- Regelung von Gleichstrommaschinen
- Aufbau, dynamisches und stationäres Verhalten von Drehfeldmaschinen
- Prinzip der Feldorientierung
- Feldorientierte Regelung von Asynchronmaschinen
- Feldorientierte Regelung von permanent magneterregten Synchronmaschinen

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- das mechanische und thermische Verhalten von elektrischen Maschinen verstehen und anwenden;
- Regelungen für Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen konzipieren und dimensionieren;
- das Antriebsverhalten in Simulationen auf der Grundlage der abgeleiteten Modelle untersuchen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche. x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Schriftliche Prüfung 60 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-EAT-V Vorlesung Elektrische Antriebstechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Orlik, Bernd, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-EAT-Ü Übung Elektrische Antriebstechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Orlik, Bernd, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 EPP: Elektrische Energieanlagen

Electrical Power Plants

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der elektrischen Maschinen und der Regelungstechnik

Lerninhalte:

- Thermische Kraftwerke
- Transformatoren
- Leistungsschalter
- Hochspannungsnetz
- Mittelspannungsnetz
- Niederspannungsnetz
- Kraft-Wärmekopplung
- Regenerative Energieanlagen (Biogas, Photovoltaik, Windenergieanlagen)

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden:

- Aufbau und stationäres Verhalten thermischer Kraftwerke, Kraft-Wärmekopplung und regenerativer Energieanlagen
- Struktur der Stromverteilung mit Hilfe von Hochspannungs-, Mittelspannungs- und Niederspannungsnetzen
- Funktionsprinzipien von Verbund- und Inselnetzen

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde

- Präsenzzeit: 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 h

Arbeitsstunden: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Holger Groke

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Schriftliche Prüfung 60 min.

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-EPP-V Vorlesung Elektrische Energieanlagen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-EPP-Ü Übung Elektrische Energieanlagen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-29-03 Eng E: Engineering Ethics

Engineering Ethics

MPO v. 05.04.2017

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Basic moral concepts
- Basic moral theories and values and their rationale
- Codes of Ethics (examples from Associations and Agencies)
- Case Studies from engineering
- Professional ideals, social and environmental responsibility

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After the course the students will be able to

- discuss and apply professional codes of ethics;
- distinguish normative from descriptive judgements;
- describe basic norms, values and ethical theories;
- determine conditions of responsibility;
- apply norms and theories to concrete cases in engineering and identify ethical issues at different stages.

Workloadberechnung:

The module comprises two courses: a lecture of 1 semester hour and an exercise of 1 semester hour.

Workload:

- Attendance (lecture + exercise): 28 h (2 h x 14 weeks)
- Preparation, learning, exercises: 28 h (2 h x 14 weeks)
- Preparation of report and exam: 34 h

Total working hours: 90 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:Prof. Dr. Dagmar Borchers
MA Björn Haferkamp**Häufigkeit:**

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 17/18

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

SWS:

2 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Studienleistung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Protokoll
Prüfungstyp: Prüfungsleistung	
Prüfungsform: Mündlich	Oral Examination

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-29-03-EnE-V Lecture Engineering Ethics
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 DAS: Entwurfsverfahren analoger Systeme

Design of Analogue Systems

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Es wird empfohlen, im Vorfeld das Vertiefungswahlmodul „Optimierungstheorie“ zu belegen.

Lerninhalte:

- Analoge Grundschaltungen (Differenzverstärker, Stromspiegel, etc.)
- Modellbildung für Analoganwendungen (Analogiebeziehungen, Black-/Grey-/White-box Modellierung, verschiedene Anwendungen)
- Analoge Simulationsverfahren (Modifizierte Knotenanalyse, Integrationsverfahren, typische Werkzeuge von Analogsimulatoren, Einführung in einen Simulator (z.B. PSPICE))
- Designoptimierung (mathematische Verfahren, prinzipielle Vorgehensweise, Anwendungen)
- Symbolische Analyse- und Entwurfsverfahren

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- Modelle für grundlegende Komponenten der analogen Schaltungstechnik auf Netzwerk- und Verhaltensebene erstellen;
- die vorgestellten Modellierungsansätze auf analoge Komponenten anderer physikalischer Domänen anwenden;
- die Ergebnisse analoger Simulationsverfahren auf der Kenntnis der zugrundeliegenden Verfahren fundiert bewerten und modellbasierte Optimierungen durchführen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Dagmar Peters-Drolshagen

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Schriftliche Prüfung (90 Minuten)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-DAS-V Vorlesung: Entwurfsverfahren analoger Systeme
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Peters-Drolshagen, Dagmar, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-DAV-V Übung: Entwurfsverfahren analoger Systeme
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 HLP: Halbleiterphysik

Semiconductor Physics

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Physik für Elektrotechnik I-II

Lerninhalte:

- Quantenmechanische Vorkenntnisse
u.a. Der QM-Zustand und die Schrödinger-Gleichung
- Chemische Bindung
u.a. Adiabatisches Prinzip. Tight-binding Modell der chemischen Bindung, Bindungstypen
- Struktur der Festkörper
u.a. Atomare Ordnung: Kristalle und Gläser
- Elektrischer Widerstand in Festkörpern
u.a. Wellenbeugung an periodisch angeordneten Atomen, Rolle der Temperatur und Verunreinigungen
- Energiebänder der Elektronen im Kristall
u.a. Energiebänder in Metallen, in ionischen und in kovalenten Kristallen
- Leitung in Metallen und Halbleitern
u.a. Festkörper unter Spannung: Effektive Masse der Elektronen
- Isolatoren und Halbleiter
u.a. Zustandsdichte. Bänder in Gläsern. Die Bandlücke von SiO₂-Gläsern. Zustandsdichte und Besetzung bei den Bandkanten
- Regulierung der Leitfähigkeit in Halbleitern
u.a. Ladungsträgerstatistik in intrinsischen und extrinsischen Halbleitern. Erlaubte Betriebstemperatur eines Halbleiters
- Bauelemente der Mikroelektronik
u.a. Physikalische Prinzipien von Dioden, Bipolare und MOS-Transistoren, DRAM und Flash-Speicher
- Bauelemente der Optoelektronik und Photovoltaik
u.a. Physikalische Prinzipien von Leucht- und Laserdioden. Foto- und Solarzellen.

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden kennen die physikalischen Gründe für die unterschiedlichen elektrischen und optischen Eigenschaften von Metallen, Isolatoren und Halbleitern sowie die Möglichkeiten für Bandlückenengineering und für die Regelung der Ladungsträgerdichten in Halbleitern. Die physikalischen Grundlagen der mikro- und opto-elektronischen Bauelemente werden verstanden.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Peter Deák
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 2 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-HLP-V Vorlesung: Halbleiterphysik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Deák, Peter, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung:	01-15-03-HLP-Ü Übung: Halbleiterphysik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Deák, Peter, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 InS: Integrierte Schaltungen (Integrated Circuits)

Integrated Circuits

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik und aus den Grundlagen der Halbleiterbauelemente

Lerninhalte:

- Rauschen
- gm/Id Methodik
- Mismatch in Schaltungen
- Zweistufige Verstärker (OTA)
- Rückkopplung

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- können die wesentlichen Rauschursachen integrierter Schaltungen beschreiben und quantitativ erfassen;
- können Schaltungen mit der gm/Id Methode dimensionieren;
- können den Einfluss von Mismatch auf das Verhalten von Schaltungen erfassen;
- können zweistufige Verstärker verschiedener Topologie dimensionieren;
- können Rückkopplung in Schaltungen erkennen und deren Eigenschaften beschreiben.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Mündliche Prüfung (30 Minuten)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-InS-V Vorlesung: Integrierte Schaltungen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung:	01-15-03-InS-Ü Übung: Integrierte Schaltungen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 IoT: Internet of Things

Internet of Things

MPO 2013 / 2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Basics of Wireless Communication
- Wireless sensor networks and their protocols (6LoWPAN, RPL, CoAP, Zigbee, EnOcean, ISA100, WirelessHART, etc.)
- Wireless LAN standards (IEEE 802.11)
- Vehicle-to-Vehicle networks (V2V)
- Opportunistic networks (Bluetooth, BLE, WiFi ad-hoc, etc.)

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

The Internet of Things (IoT) is an independent one-semester course which will give you a basic understanding of the communication protocols and research directions in the Internet of Things. It will cover a broad spectrum of protocols and concepts, including sensor networks, cyber-physical systems, Industry 4.0, local area networks, vehicular networks and opportunistic communications. After this course, you should be able to:

- Name and describe the relevant standards
- Evaluate IoT applications and their communication requirements
- Design and deploy simple IoT applications
- Understand future developments and research challenges in the area of IoT

Workloadberechnung:

The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.

Workload:

- Attendance (lecture + exercise): 42 h (3 h x 14 weeks)
- Project: 78 h

Total working hours: 120 h

Unterrichtssprache(n): Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr. Anna Förster
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-IoT-V Lecture: Internet of Things
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Könsgen, Andreas, Dr. Förster, Anna, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-IoT-Ü Exercise: Internet of Things
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Könsgen, Andreas, Dr. Förster, Anna, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 KFZE: Kraftfahrzeugelektronik

Automotive Electronics

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse aus den Bauelementen und Schaltungstechnik

Lerninhalte:

- Anforderungen an elektronische Komponenten und Systeme in Kraftfahrzeugen sowie spezifische EMV-Anforderungen
- Architektur und Aufbau von Steuergeräten
- Grundprinzipien der Schaltungstechnik für Kfz-taugliche Stromversorgung, Sensoreingänge sowie die Ansteuerung von Aktuatoren
- Schaltungsprinzipien für ausgewählte Bauteile und –baugruppen in Steuergeräten
- Schaltungstechnische Einbindung von Mikrocontrollern und deren Hochlaufverhalten
- Grundprinzipien der hardwarenahen Softwarestruktur, Software-Architekturen und Echtzeitbetriebssysteme von Steuergeräten für automobiler Anwendungen
- Einbindung in das mechatronische Kfz-Umfeld

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss beherrschen die Studierenden:

- die spezifischen Anforderungen an die Kraftfahrzeugelektronik und die Nomenklatur;
- die Auslegung von Architekturkonzepten für Steuergeräte und kraftfahrzeugspezifischen Baugruppen;
- die Auslegung der grundlegenden Schaltungstechnik von Steuergeräten,
- die Vorgehensweise zur Integration und Test der Komponenten im mechatronischen Fahrzeugumfeld;
- die Funktionsweise von Echtzeitbetriebssystemen für Steuergeräte.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Die Übung wird als Laborseminar durchgeführt. Termine nach Vereinbarung.

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-KFZE-V Vorlesung: Kraftfahrzeugelektronik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Krieger, Karl-Ludwig, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-KFZE-Ü Übung: Kraftfahrzeugelektronik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Krieger, Karl-Ludwig, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 LPWSN: Low Power Strategies in Wireless Sensor Networks

Low Power Strategies in Wireless Sensor Networks

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Introduction of wireless sensor networks from node to network; overview of techniques for nodes' power management including communication protocols, data processing algorithms; introduction of WSN nodes' operation.

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- To understand the principle of wireless sensor networks
- To understand related techniques for power management
- To get familiar with the mote operation and current research in WSNs

Workloadberechnung:

The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.

Workload:

- Attendance (lecture + exercise): 42 h (3 h x 14 weeks)
- Preparation, learning, exercises: 28 h (2 h x 14 weeks)
- Preparation for exam: 50 h

Total working hours: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 17/18

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen**Prüfungstyp:** Modulprüfung**Prüfungsform:**

Mündlich

Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-LPWSN-V Lecture Low Power Strategies in Wireless Sensor Networks
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): HUANG, Yanqiu, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-LPWSN-Ü Exercise Low Power Strategies in Wireless Sensor Networks
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): HUANG, Yanqiu, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 Mech: Mechatronik

Mechatronics
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Erläuterung des Begriffs „Mechatronik“
- Elektronische Getriebe
- Drehzahlregelung
- Lageregelung, lagesynchrone Drehzahlregelung
- Zeitoptimale Lageregelung mit festem Zielpunkt, Prinzip und Realisierung
- Zeitoptimale Lageregelung mit bewegtem Zielpunkt, Prinzip und Realisierung
- Analyse elektromechanischer Systeme mit Hilfe des Larange-Verfahrens
- Berechnung magnetischer Kräfte mit Hilfe de magnetischen Koenergie
- Regelung elastisch gekoppelter Mehrmassensysteme
- Transport und Wickeln elastischer Stoffbahnen
- Regelung von Schwebemagneten

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:

- Positionier- und Gleichlaufregelungen entwerfen;
- Steuerungen zum Wickeln elastischer Stoffbahnen entwerfen;
- Bewegungssteuerung von fliegenden Scheren entwickeln;
- Simulationen von Antriebssystemen in Wickleranwendungen und Positionsregelungen durchführen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 56h (4 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 22h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-Mech-V Vorlesung: Mechatronik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Orlik, Bernd, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-Mech-Ü Übung: Mechatronik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Orlik, Bernd, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 MiD: Microfluidic Devices

Microfluidic Devices

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Organisation, introduction, basics of microfluidics
- Flow control: valves and pumps
- Sensors and analysis in μ fluidic devices
- Technology and packaging
- Design
- Examples of microfluidic devices

An overview is given of the developments in the area of microfluidic devices from the early start (where especially silicon integrated valves and pumps were investigated) to the lab-on-a-chip devices of today. The functionality of the sensors and actuators, the technologies applied, and the design of fluidic chips will be discussed. Some basic fluidics aspects will be presented and a practical (LÜ) in which COMSOL is used for the simulation of microfluidic elements is included. A series of examples of currently investigated microfluidic devices will be shown, e.g. chips for capillary electrophoresis, cytometry and optofluidics.

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After this course, students are able to:

- understand the basics of microfluidics;
- understand and explain the functioning of μ fluidic devices;
- apply characterization parameters for (elements of) μ fluidic devices;
- understand fabrication technologies for microfluidic devices.

Workloadberechnung:

The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.

Workload:

- Attendance: 42 h (3 SWH x 14 weeks)
- Preparation: 14 h (1 SWH x 14 weeks)
- Learning and exercises: 24h (2 h/week x 14 weeks)
- Preparation for exam: 40 h

Total working hours: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-MiD-V Lecture: Microfluidic Devices
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Vellekoop, Michael, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung:	01-15-03-MiD-Ü Exercise: Microfluidic Devices
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Vellekoop, Michael, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 MST: Microsystems

Microsystems
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Grundlagen der (Mikro-)Technologie

Lerninhalte:

- Application areas of Microsystems
- Process integration, process measurement, housing techniques, process cost estimation at the example of a pressure sensor
- Microactuators
- Energy in Microsystems

A list of references will be provided at the start of the semester.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After the course students:

- Know important applications of microsystems;
- Know how to combine single process steps to full process flows;
- Understand process control and measurement techniques;
- Have a deepened knowledge in the fields of: Microactuators, Energy in Microsystems

Workloadberechnung:

The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.

Workload:

- Attendance (L + EC): 42 h (3 SWH x 14 weeks)
- Preperation: 14 h (1 h/week x 14 weeks)
- Preperation of the report: 28 h
- Preperation for exam: 36 h

Total working hours: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Walter Lang

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-MiS-V Lecture: Microsystems
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Lang, Walter, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-MiS-Ü Exercise: Microsystems
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Lang, Walter, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 MiMK: Mikroelektronik in der Mobilkommunikation

Microelectronics in Mobile Communications

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse aus den Grundlagen der Nachrichtentechnik und Digitaltechnik sind von Vorteil.

Lerninhalte:

- Systementwurf der Hardware drahtloser Kommunikationssysteme
- Überblick über wichtige Funkstandards
- Algorithmen der drahtlosen Kommunikation
- Prinzipien der Hardwareabbildung
- Wesentlich Hardwaremodule integrierter Kommunikationssysteme
- Programmierbare Architekturen (VLIW, SIMD), ASIP-Entwurf
- HW/SW Aufteilung
- Ausgewählte Implementierungen von wichtigen Empfänger-algorithmen

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden kennen:

- wichtige Verfahren der Mobilkommunikation aus der Implementierungsperspektive;
- die Funktion wesentlicher Module des Empfänger- und Senderkette;
- wichtige Algorithmen von Mobilfunksystemen und deren schaltungsmäßige Umsetzung;
- allgemeine Methoden der Abbildung von Algorithmen auf Schaltungen;
- ausgewählte Implementierungsbeispiele.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-MiMK-V Vorlesung: Mikroelektronik in der Mobilkommunikation
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-MiMK-Ü Übung: Mikroelektronik in der Mobilkommunikation
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 MSAE: Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics

Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics
MPO2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Electrical circuit theory, Mathematics and C++ /
MATLAB programming

Lerninhalte:

- FEM applications in automotive electronics
- Inductive, capacitive, resistive and magnet based automotive sensors modeling
- Stationary, time dependent and frequency domain modeling of automotive sensors
- Monte-Carlo & Worst-Case simulations
- Modeling & simulation of NFC-antenna
- NFC-antenna measurements using VNA & matching circuit design using RF-simulation
- Thermal simulation of automotive electronics using FEM
- Theoretical estimation of sensor signal using transfer function blocks (Laplace transform)
- LTSPICE simulation of sensor circuit
- Reliability calculation

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After this course, students should be able to

- understand the Finite Elements Methods (FEM) and its application to inductive, capacitive, resistive sensors and magnet based Hall automotive sensors modeling etc.;
- understand the stationary, frequency domain and time dependent studies and parametric simulation of aforementioned sensors using COMSOL-Multiphysics/CST-Tool;
- estimate the sensor's signal conditioner output (mV or mA) using transfer function blocks;
- verify the sensors' signal output using circuit simulation (LTSPICE) software;
- undertake processing of sensor's signal (MATLAB/C++ programming) in order to estimate linear & angular positions etc. and linearity test of sensor;
- estimate the tolerance band of sensor's signal conditioner circuit using Monte-Carlo simulation and worst case simulation method for the entire operating temperature range;
- perform magnetic field simulation of a current carrying conductor for the measurement of current using Hall sensor;
- model, design and extract the NFC-antenna parameter for matching circuit design;
- measure the NFC-antenna (S11) parameter with VNA (Smith Chart) and design the suitable matching circuit (for Texas Instruments, NXP & Melexis Transceiver) using RF-simulation;
- simulate & analyze the heat dissipation technique for automotive power electronic system;
- calculate the reliability (FIT/MTTF/MTBF) of automotive electronic circuits and systems.

<p>Workloadberechnung: The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour. Workload:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendance (lecture + exercise): 42 h (3 h x 14 weeks) • Preparation, learning, exercises: 28 h (2 h x 14 weeks) • Preparation for exam: 50 h <p>Total working hours: 120 h</p>

<p>Unterrichtssprache(n): Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Dr. Ajoy Palit</p>
<p>Häufigkeit: WiSe</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Modul gültig seit: WiSe 16/17</p>	<p>Modul gültig bis: -</p>
<p>ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden</p>	<p>SWS: 3 Stunden</p>

Modulprüfungen

<p>Prüfungstyp: Modulprüfung</p>	
<p>Prüfungsform: Klausur</p>	<p>Written examination; modeling/simulation exercises</p>

Lehrveranstaltungen des Moduls

<p>Lehrveranstaltung:</p>	<p>01-15-03-MSAE-V Lecture Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics</p>
<p>Häufigkeit: WiSe</p>	<p>Gibt es parallele Veranstaltungen? nein</p>
<p>Sprache: Englisch</p>	<p>Dozent(en): Palit, Ajoy, Dr.</p>
<p>Lehrform(en):</p>	<p>Zugeordnete Modulprüfung:</p>

<p>Lehrveranstaltung:</p>	<p>01-15-03-MSAE-Ü Exercise Modeling and Simulation of Sensors, Circuits and Systems in Automotive Electronics</p>
<p>Häufigkeit: WiSe</p>	<p>Gibt es parallele Veranstaltungen? nein</p>
<p>Sprache: Englisch</p>	<p>Dozent(en): Palit, Ajoy, Dr.</p>
<p>Lehrform(en):</p>	<p>Zugeordnete Modulprüfung:</p>

Modul 01-15-03-NbPQ: Methoden der Netzberechnung und Power Quality
 Calculation Methods for Electrical Power Systems and Power Quality
 MPO 2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Erzeugungs- und Lastprofile
- Leistungsübertragung, Spannungshaltung und Netzverluste
- Moderne Methoden der Lastflussberechnung
- Berechnung unsymmetrisch gespeister Drehstromnetze
- Berechnung unsymmetrischer Kurzschlüsse
- Power Quality: Definitionen und Normen
- Oberschwingungsbelastung in Netzen
- Spannungsdips und Flicker

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss haben die Studierenden Kenntnisse über die verschiedenen Methoden zur Berechnung von Übertragungs- und Verteilnetzen im normalen und gestörten Betrieb. Sie erlernen die Methoden der symmetrischen Komponenten wie auch der probabilistischen und optimierten Lastflussberechnung kennen. Das Thema Power Quality eröffnet einen Einblick in die zukünftig steigenden Problematiken der Netzurückwirkungen. Die Studierenden sind danach in der Lage, Netzplanungen und umfassende Netzanalysen eigenständig auszuführen und zu bewerten.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

SoSe 19

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-NbPQ-V Vorlesung Methoden der Netzberechnung und Power Quality
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Myrzik, Johanna, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-NbPQ-Ü Übung Methoden der Netzberechnung und Power Quality
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 NGCN: Next Generation Cellular Networks

Next Generation Cellular Networks

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Mobile Kommunikation: Geschichte und Grundsätze
- UMTS/HSDPA/HSUPA
- LTE
- LTE-Advanced
- Planung und Optimierung von Mobilfunknetzen

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Anwendung von Kommunikationstechnologien in praktischen Systemen. Sie lernen das Zusammenspiel einzelner Komponenten in großen Systemen unter systemspezifischen Randbedingungen kennen und gewinnen somit Kenntnisse im Systemdesign großer Mobilkommunikationssysteme.

Workloadberechnung:

The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.

Workload:

- Attendance (lecture + exercise): 42 h (3 h x 14 weeks)
- Preparation, learning, exercises: 28 h (2 h x 14 weeks)
- Preparation for exam: 50 h

Total working hours: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen**Prüfungstyp:** Modulprüfung**Prüfungsform:**

Mündlich

Prüfungsleistung

Modul 01-15-03 NetS: Netzschutz
 Protection Systems in Electrical Grids
 MPO 2018

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

- Grundkenntnisse der elektrischen Maschinen
- Grundlagen der Regelungstechnik
- Numerische Lösung linearer Gleichungssysteme

Lerninhalte:

- Aufbau von Schutzsystemen und typ. Fehlerarten
- Schutzeinrichtungen für elektrische Netze
- Symmetrische Komponenten und Sternpunktbehandlung
- Maschinen-, Sammelschienen-, Leitungs- und Transformatorschutz
- Auslegung, Berechnung und Dimensionierung von Schutzsystemen
- Herausforderungen und Anpassungen des Netzschutzes durch erneuerbare Energieerzeuger
- Effiziente Verbraucher

Literatur zum Modul wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden

- Schutzsysteme auslegen und dimensionieren;
- Netzschutzeinrichtungen entwerfen und dimensionieren;
- den Energieverbrauch beeinflussen über effiziente Verbraucher.

Workloadberechnung:

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche. x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Holger Groke

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 19/20

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-NetS Vorlesung und Übung
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 NMMC1: Numerical Methods and CAD of Microwave Components I
MPO 2013/2015

Modulzuordnung: • MSc ET/IT Modulsammlung	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
---	---

<p>Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maxwell-Gleichungen, Differentialgleichungen, Integralgleichungen • Überblick über numerische Methoden (Mode-Matching, Finite- Differenzen-Methode, Momenten-Methode, Methode finiter Elemente) • Mode-Matching (MM) Methode für Hohlleiter-Komponenten • Modale Streumatrix, Leistungsnormierung • MM für Hohlleiter-Stufen-Diskontinuitäten, Blenden • MM für Hohlleiter-Verzweigungen • MM für zusammengeschnittene Strukturen • MM-Anwendungen für die schnelle Analyse von Hohlleiter-Filtern <p>Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.</p>
--

<p>Lernergebnisse / Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden beherrschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit Maxwell-Gleichungen zu arbeiten und diese zu separieren; • 2D und 3D Helmholtz-Gleichungen zu lösen; • MM-Gleichungen aufzustellen an typischen Hohlleiter-Diskontinuitäten; • mit Streumatrix-Beziehungen zu arbeiten; • typische Anwendungsbereiche der MM-Methode kennenzulernen für den schnellen Entwurf von Hohlleiter-Komponenten; • Computer-Programme zu schreiben für Hohlleiter-Diskontinuitäten; • Hohlleiterkomponenten (Filter, Koppler, Transformer, etc.) zu entwerfen und zu optimieren unter Anwendung eines modernen, schnellen MM-CAD-Programms.

<p>Workloadberechnung:</p> <p>Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h <p>Arbeitsstunden insgesamt: 120 h</p>

Unterrichtsprache(n): Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Fritz Arndt
Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-03-NMMC1-Ü Übung: Numerische Methoden und CAD von Mikrowellen-Komponenten I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Arndt, Fritz, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-NMMC1-V Vorlesung: Numerische Methoden und CAD von Mikrowellen-Komponenten I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Arndt, Fritz, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 NMMC2: Numerical Methods and CAD of Microwave Components II
 Numerical Methods und CAD of Microwave Components II
 MPO 2013/2015

<p>Modulzuordnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSc ET/IT Modulsammlung 	<p>Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:</p> <p>Empfohlen aber nicht Pflicht: "Numerical Methods and CAD of Microwave Components I"</p>
---	--

<p>Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finite-Differenzen-Frequenzbereichs-(FD-FD)-Methode • Anwendung von FD-FD auf die Laplace-Gleichung • FD-FD Berechnung des Wellenwiderstands von Mikrostreifenleitungen • FD-FD Lösung der 2D Helmholtz-Gleichung, Eigenwerte von Hohlleitern beliebigen Querschnitts • Finite-Differenzen-Zeitbereichs-(FD-TD)-Methode • Absorbierende Randbedingungen • Berechnung von Streuparametern mit FD-TD • Momenten-Methode (MoM) • Lösung von Integralgleichungen mit der MoM • Computer-Programm (MoM) zur Analyse von Draht-Antennen • Methode finiter Elemente (FE-Methode) • Computer-Programm zur Lösung der Laplace-Gleichung mit der FE-Methode <p>Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.</p>

<p>Lernergebnisse / Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden beherrschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mit der Finite-Differenzen-(FD)-Methode Laplace- und 2D Helmholtz- Gleichungen zu lösen; • FD-Methoden anzuwenden zur Berechnung des Wellenwiderstands von Mikrostreifenleitungen; • FD-Computer-Code zu schreiben zur Berechnung des Wellenwiderstands von Mikrostreifenleitungen; • FD-Formulierungen aufzustellen für Eigenwert-Probleme; • FD-Zeitbereichs-Beziehungen (FD-TD) aufzustellen, Yee-Gitter; • absorbierende Randbedingungen aufzustellen, S-Matrix-Berechnungen durchzuführen mit der FD-TD-Methode; • FE-Computer-Code zur Lösung von Laplace-Gleichungs-Problemen.
--

<p>Workloadberechnung:</p> <p>Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h <p>Arbeitsstunden insgesamt: 120 h</p>

<p>Unterrichtsprache(n):</p> <p>Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]:</p> <p>Prof. Dr.-Ing. Fritz Arndt</p>
---	--

Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-NMMC2-V Vorlesung: Numerische Methoden und CAD von Mikrowellen-Komponenten II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Arndt, Fritz, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-NMMC2-Ü Übung: Numerische Methoden und CAD von Mikrowellen-Komponenten II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Arndt, Fritz, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

<p>Modul 01-15-03 StS: Network Simulation Network Simulation MPO 2013/2015 (Network Simulation ab WS 18/19)</p>	
<p>Modulzuordnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSc ET/IT Modulsammlung 	<p>Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:</p> <p>keine</p>
<p>Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discrete Event Simulation • Radio transmission models • Mobility models • Traffic generation • Interference models • Power consumption and battery models • OMNeT++ • Simulation speedup <p>A list of references will be provided at the start of the semester.</p>	
<p>Lernergebnisse / Kompetenzen:</p> <p>The goal of this lecture is to understand the design and programming of network simulators as well as the statistical evaluation of the results. The lecture provides a large amount of hands-on exercises where you will work with the OMNET simulator. We look at different types of networks, non-technical ones such as the spreading of biological viruses, traditional Internet-based networks and mobility-based opportunistic networks. Finally, you will work on a small project where you have to solve a given problem by means of simulations.</p> <p>We expect from you some programming experience, preferably with C or C++.</p> <p>After the lecture you will be able to design and develop simulation models of current and future networking technologies and identify resp. tackle performance issues in such networks.</p>	
<p>Workloadberechnung:</p> <p>The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.</p> <p>Workload:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attendance (lecture + exercise): 42 h (3 h x 14 weeks) • Preparation, learning, exercises: 28 h (2 h x 14 weeks) • Preparation for exam: 50 h <p>Total working hours: 120 h</p>	
<p>Unterrichtssprache(n):</p> <p>Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]:</p> <p>Prof. Dr. Anna Förster</p>
<p>Häufigkeit:</p> <p>WiSe</p>	<p>Dauer:</p> <p>1 Semester</p>
<p>Modul gültig seit:</p> <p>WiSe 18/19</p>	<p>Modul gültig bis:</p> <p>-</p>
<p>ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:</p> <p>4 / 120 Stunden</p>	<p>SWS:</p> <p>3 Stunden</p>

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-StS-V Lecture: Network Simulation
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-StS-Ü Exercise: Network Simulation
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

<p>Modul 01-15-03 NLS: Nichtlineare Systeme / Nonlinear Systems Nonlinear Systems MPO 2013/2015</p>	
<p>Modulzuordnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSc ET/IT Modulsammlung 	<p>Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: Grundlagen der Regelungstechnik</p>
<p>Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen und Eigenschaften nichtlinearer Systeme • Schaltende Übertragungsglieder • Definition der Stabilität bei nichtlinearen Systemen • Direkte Methode von Ljapunov • Harmonische Balance / Beschreibungsfunktion • Popov-Kriterium, Kreiskriterium, Hyperstabilität • Sliding-Mode-Regelung • Gain Scheduling <p>Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.</p>	
<p>Lernergebnisse / Kompetenzen:</p> <p>Aufbauend auf der Vorlesung „Grundlagen der Regelungstechnik“, in der ausschließlich lineare Systeme behandelt wurden, werden in dieser Vorlesung nichtlineare Systeme mit ihren speziellen Eigenschaften sowie den entsprechenden Lösungsansätzen zur Regelung dieser Systeme behandelt.</p> <p>Die Studierenden erwerben das nötige Handwerkszeug, um für einfache nichtlineare Systeme in der Praxis eine Regelung auslegen zu können.</p>	
<p>Workloadberechnung:</p> <p>Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h <p>Arbeitsstunden insgesamt: 120 h</p>	
<p>Unterrichtsprache(n): Englisch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Kai Michels</p>
<p>Häufigkeit: WiSe</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Modul gültig seit: WiSe 13/14</p>	<p>Modul gültig bis: -</p>
<p>ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden</p>	<p>SWS: 3 Stunden</p>

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-NLS-V Vorlesung: Nichtlineare Systeme
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-NLS-Ü Übung: Nichtlineare Systeme
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 OpT: Optimierungstheorie

Optimisation Theory
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Unrestringierte Optimierung
- Optimierung mit linearen Restriktionen
- Optimierung mit nichtlinearen Restriktionen
- Ableitungsfreie Verfahren
- Evolutionsbasierte Ansätze

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden mathematische Optimierungsverfahren applikationsspezifisch auswählen und im Bereich der modellbasierten Designoptimierung auf physikalische Problemstellungen anwenden.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 42h (3 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 36h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtsprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Dagmar Peters-Drolshagen

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Klausur

Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-OpT-V Vorlesung: Optimierungstheorie
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Peters-Drolshagen, Dagmar, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-OpT-V Übung: Optimierungstheorie
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Peters-Drolshagen, Dagmar, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 PV: Photovoltaik / Photovoltaics Photovoltaics MPO 2013/2015	
Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> MSc ET/IT Modulsammlung 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik und aus den Grundlagen der Halbleiterbauelemente
Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen des photovoltaischen Effekts Materialien, Halbleiter Organische Kunststoffe Eingesetzte Leistungselektronik Optimierung der Leistungsabgabe (z.B. MPP tracking) Spannungsanpassung Wechselrichter Auswirkungen auf Netze (z.B. Inselbetrieb) Einsatzgebiete und deren besondere Bedingungen Wirtschaftlichkeitsbetrachtung (Wirkungsgrade, Kosten, Ertrag) Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen die grundlegenden Prinzipien der Photovoltaik und deren unterschiedliche technologische Umsetzungen; kennen die zur Netzanbindung notwendigen Maßnahmen; kennen die technischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, unter denen Photovoltaik eingesetzt wird. 	
Workloadberechnung: Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde. <ul style="list-style-type: none"> Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen) Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) Prüfungsvorbereitung: 50h Arbeitsstunden insgesamt: 120 h	
Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-PV-V Vorlesung: Photovoltaik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Silber, Dieter Hans, Prof. Dr. phil. Meinhardt, Mike, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-Ü Übung: Photovoltaik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Silber, Dieter Hans, Prof. Dr. phil. Meinhardt, Mike, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 QV: Qualitäts- und Verbesserungsmethoden
 Quality and Improvement Methods
 MPO 2013/2015

Modulzuordnung: • MSc ET/IT Modulsammlung	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
---	---

<p>Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Six-Sigma-Konzept • Verbesserungsprojekte nach DMAIC • Einfache Werkzeuge zur Durchführung von Verbesserungsprojekten • Praktische Statistik <p>Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.</p>
--

<p>Lernergebnisse / Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die Begrifflichkeiten, die im Zusammenhang mit Qualität und Zuverlässigkeit auftreten; • können selbständig Verbesserungsprojekte nach DMAIC durchführen; • kennen die unterschiedlichen Projektphasen und deren Ergebnisse und können die dazu nötigen Aufgaben selbständig ausführen; • können die wichtigsten Werkzeuge anwenden und kennen deren Beschränkungen; • können mit den wichtigsten statistischen Verfahren umgehen und kennen deren Gültigkeitsbereiche.
--

<p>Workloadberechnung:</p> <p>Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h <p>Arbeitsstunden insgesamt: 120 h</p>

Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Mündlich	Prüfungsleistung Mündlich 30 Minuten

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-QV-V Vorlesung: Qualitäts- und Verbesserungsmethoden
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Kaminski, Nando, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-QV-Ü Übung: Qualitäts- und Verbesserungsmethoden
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Kaminski, Nando, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 PAut: Process Automation Process Automation MPO 2018	
Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> • MSc ET/IT Modulsammlung 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Basics on process automation operation and control principles • Sensor and actuators • Power electronic interfaces • Programming logic controllers • Process automation in electrical power systems • Data and field components • Network operation principles <p>A list of references will be provided at the start of the semester.</p>	
Lernergebnisse / Kompetenzen: The lecture on process automation is an independent one semester course which will give you a basic knowledge in the wide field of process automation. After the course you will be able to understand the basic structures, operation and control principles of automation processes. You will understand the working principle of the most used sensors, actuators and programming logic controllers. You will be able to program small control tasks. The second part of the course will focus on the process automation in electrical power supply networks. Beside the required field and data components you will get a broad understanding into the network operation principles and tasks of the grid operators	
Workloadberechnung: The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour. Workload: <ul style="list-style-type: none"> • Attendance (lecture + exercise): 42 h (3 h x 14 weeks) • Preparation, learning, exercises: 28 h (2 h x 14 weeks) • Preparation for exam: 50 h Total working hours: 120 h	
Unterrichtssprache(n): Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 19/20	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-PAut1-V Vorlesung: Process Automation I
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-PAut1-Ü Übung: Process Automation I
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en):
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 REE: Regelung in der elektrischen Energieversorgung
 Control in Electrical Power Systems
 MPO 2013/2015

Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> • MSc ET/IT Modulsammlung 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: Vorlesung „Grundlagen der Regelungstechnik“ (notwendig), Vorlesung „Nichtlineare Systeme“ (empfohlen)
--	---

Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau des Energieversorgungssystems • Netzstruktur und Netzregelung • Kohlebefeuerte Kraftwerke • GuD-Anlagen • Windturbinen und Windparks • Solarenergieanlagen <p>Die Vorlesung soll Einblick geben in die Funktionsweise des Energieversorgungssystems und dessen Regelung. Dabei wird sowohl die Erzeugungsseite als auch die Netzseite betrachtet und auf der Erzeugungsseite sowohl die regenerativen als auch die fossilen Kraftwerke.</p> <p>Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.</p>

Lernergebnisse / Kompetenzen: Die Studierenden erwerben Grundlagenwissen über die Funktionsweise und das dynamische Verhalten des elektrischen Energieversorgungssystems, wobei nicht nur die Erzeugung, sondern auch der Transport und die Verteilung von elektrischer Energie betrachtet werden. Die Darstellung erfolgt primär unter Aspekten der Systemdynamik.

Workloadberechnung: Das Modul besteht einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden. <ul style="list-style-type: none"> • Präsenzzeit (VL): 28 h (2 SWS x 14 Wochen) • Vor- und Nachbereitung: 42h (3 h/Woche x 14 Wochen) • Prüfungsvorbereitung: 50h Arbeitsstunden insgesamt: 120 h
--

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Kai Michels
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 2 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Mündlich oder schriftlich (je nach Teilnehmer*innenzahl)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-REE-V Vorlesung: Regelung in der elektrischen Energieversorgung
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 RFC: RF Frontend Devices and Circuits

RF Frontend Devices and Circuits

MPO 2013/2015/2017

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Zweitore
- Elektronisches Rauschen
- Rauschzahl und Rauschtemperatur, Antennenrauschtemperatur
- Nichtlineare Effekte (harmonische Verzerrungen, Intermodulation (IP2, IP3), Gewinn-Kompression)
- RF-Schaltungen (Mischer, Verstärker, Oszillator, PLL, Synthesizer)
- RF-Frontends (GSM, UMTS, WLAN ...)

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- erwerben Fachkenntnisse im Bereich des elektronischen Rauschens und des Antennenrauschens;
- erwerben Fachkenntnisse zu nichtlinearen Eigenschaften elektronischer Bauelemente und zugehöriger Effekte;
- erlernen die Funktionsweise von Grundschaltelementen von RF-Schaltungen wie Mischer, Verstärker, Oszillator;
- erfahren wie moderne RF-Schaltungen z.B. in der Mobilkommunikation realisiert werden.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Prüfungsleistung schriftlich 120 Minuten

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-RFC-V Vorlesung: RF Frontend Devices and Circuits
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Schneider, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-RFC-Ü Übung: RF Frontend Devices and Circuits
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Schneider, Martin, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 CTh1: Regelungstheorie I (Control Theory I)

Control Theory I
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung „Grundlagen der Regelungstechnik“ oder vergleichbare Grundlagenvorlesungen (bode diagrams, nyquist plots, nyquist stability criterion, PID controller design)

Lerninhalte:

- Definition und Eigenschaften von Zustandsvariablen
- Zustandsdarstellung linearer Systeme
- Normalformen
- Koordinatentransformation
- Allgemeine Lösung einer linearen Zustandsgleichung
- Lyapunov-Stabilität für lineare Systeme
- Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit
- Konzept einer Zustandsregelung
- Stationäre Genauigkeit von Zustandsreglern
- Beobachter
- Reglerentwurf nach dem Polvorgabeverfahren
- Riccati-Regler-Entwurf
- Falb-Wolovitch-Regler-Entwurf

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden verstehen und beherrschen die Zustandsraummethodik und können eine Zustandsregelung nach diversen Verfahren entwerfen, einschließlich notwendiger Erweiterungen wie z.B. Beobachter.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Mündlich oder schriftlich

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-ChT1-V Vorlesung: Control Theory I
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung:	01-15-03-ChT1-Ü Übung: Control Theory !
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 CTh2: Regelungstheorie II (Control Theory II)

Control Theory II
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Control Theory I

Lerninhalte:

- Nullstellen von Mehrgrößensystemen
- Robustheit
- Normen
- Entwurf von normoptimalen Regelungen

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

- Erweitertes Verständnis der Zustandsraummethodik für lineare Systeme
- Einblick in die Idee und den Entwurf von normoptimalen Regelungen

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtsprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Mündlich oder schriftlich, je nach

Teilnehmer*innenzahl

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-ChT2-V Vorlesung: Control Theory II
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-ChT2-Ü Übung: Control Theory III
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Michels, Kai, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 CTh3: Regelungstheorie III (Control Theory III)

Control Theory III
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Control Theory II und Nichtlineare Systeme (Dynamic Systems I)

Lerninhalte:

- Ein-Ausgangs-Steuerbarkeit
- Exakte Linearisierung
- μ -Synthese als nächste Stufe der normoptimalen Regelung
- Modellprädiktive Regelung (MPC)
- Internal Model Control (IMC)
- Flachheitsbasierte Regelung
- Passivity-Based Control

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Kennenlernen des „State of the Art“ im Bereich der linearen und nichtlinearen Regelungstechnik

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 42h (3 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 36h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Teile des Inhalts (ca. 2/3) werden als Vorlesung gestaltet. Der Rest wird in Seminarform behandelt.

Unterrichtsprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Mündlich

Prüfungsleistung 30 Minuten

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-ChT3-V Vorlesung: Control Theory III
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Schüttler, Jochen, Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-ChT3-Ü Übung: Control Theory III
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Schüttler, Jochen, Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 Rob1: Robotics I Robotics I MPO 2013/2015	
Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> MSc ET/IT Modulsammlung 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
Lerninhalte: Das Modul beginnt mit der mathematischen Einführung und Roboterkinematik. Hierzu werden die Vorwärtskinematik als auch die inverse Kinematik eines Manipulators einbezogen. Als ein wichtiger Entwurf für die Lösung von Vorwärtskinematik wird die sogenannte Denavit-Hartenberg-Konvention eingeführt. Die analytische und numerische Lösung der inversen Kinematik wird untersucht. Ein wichtiges Thema des Moduls ist auch die Bahnplanung. Das Modul schließt mit der Vorstellung von verschiedenen geeigneten Methoden zur Robotersteuerung und zu grundlegenden Regelkonzepten für Roboter. Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Lernergebnisse / Kompetenzen: Roboter sind komplexe mechanische, regelungstechnische und informationstechnische Systeme, die nicht nur in der industriellen Fertigung (Industrieroboter) sondern auch in weiteren Bereichen (Serviceroboter, Medizinroboter, mobile Roboter) von zunehmender Bedeutung sind. Das Modul befasst sich mit den wichtigsten Grundkonzepten der Robotik und vermittelt den Studierenden die Kenntnis über die Grundlagen dieses spannenden und zukunftssträchtigen Gebietes. Durch die angebotenen praktischen Übungen können die Studierenden den Lehrstoff auf praktische Beispiele anwenden.	
Workloadberechnung: Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde. <ul style="list-style-type: none"> Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen) Vor- und Nachbereitung: 56h (4 h/Woche x 14 Wochen) Prüfungsvorbereitung: 22h Arbeitsstunden insgesamt: 120 h	
Unterrichtsprache(n): Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Danjela Ristic-Durrant
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Prüfungsleistung schriftlich (90 Minuten)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-Rob1-V Vorlesung: Robotics I
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Ristic-Durrant, Danjela, Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-Rob1-Ü Übung: Robotics I
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Ristic-Durrant, Danjela, Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 Rob2: Robotics II Robotics II MPO 2013/2015	
Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> MSc ET/IT Modulsammlung 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: Vorherige Teilnahme an der Veranstaltung „Robotics I“ empfohlen
Lerninhalte: Das Modul ist auf bestimmte Aspekte der Robotik wie visuelle Roboterregelung (Visual servoing) fokussiert, sowie auf zugehörige Bereiche: <ul style="list-style-type: none"> Digitale Bildverarbeitung Projektive Transformation Kameramodelle Stereo-Vision (Epiplargeometrie und 3D-Rekonstruktion) Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.	
Lernergebnisse / Kompetenzen: Das Modul startet von grundlegenden Strategien für die Roboterregelung und ist dann auf bestimmte (fortgeschrittene) Aspekte der Robotik wie visuelle Roboterregelung (Visual servoing) fokussiert. Damit vermittelt das Modul den Studierenden die Kenntnis über die Grundlagen dieses spannenden und zukunftssträchtigen Gebietes. Trotz Fokus auf die Robotik erwerben die Studierenden Kenntnisse über die digitale Bildverarbeitung, Kamertechnologie und Stereo-Vision in unterschiedlichen Ingenieursanwendungen wie Biomechanik und Fahrerassistenzsysteme.	
Workloadberechnung: Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde. <ul style="list-style-type: none"> Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen) Vor- und Nachbereitung: 56h (4 h/Woche x 14 Wochen) Prüfungsvorbereitung: 22h Arbeitsstunden insgesamt: 120 h	
Unterrichtssprache(n): Englisch	Modulverantwortliche[r]: Dr. Danjela Ristic-Durrant
Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Prüfungsleistung schriftlich (120 Minuten)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-Rob2-V Vorlesung: Robotics II
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Ristic-Durrant, Danjela, Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-Rob2-Ü Übung: Robotics II
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Ristic-Durrant, Danjela, Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 SAMS: Sensors and Measurement Systems

Sensors and Measurement Systems

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Basics of Sensors
- Thermal Sensors
- Sensor Technology
- Force and Pressure Sensors
- Inertial Sensors
- Magnetic Sensors
- Flow Sensors

References:

Walter Lang: Sensors and Measurement systems, ISBN-10: 877022028X

Lernergebnisse / Kompetenzen:

After this course students should be able to:

- Name and explain important sensors;
- Apply characterization parameters for sensors;
- Choose sensors for a given application and apply them;
- Understand micromachining technologies for sensors.

Workloadberechnung:

The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.

Workload:

- Attendance (lecture + exercise): 42 h (3 h x 14 weeks)
- Preparation, learning, exercises: 42 h (3 h x 14 weeks)
- Preparation for exam: 36 h

Total working hours: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Walter Lang

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-SAMS-V Vorlesung: Sensors and Measurement Systems
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Lang, Walter, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-SAMS-Ü Übung: Sensors and Measurement Systems
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Lang, Walter, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 SSc: Sensor Science

Sensor Science
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Basic knowledge in microtechnology

Lerninhalte:

- Conduct a literature search
- Reading of scientific publications in the field of sensors
- Study specific aspects of sensorscience through the found literature
- Write a report on the study
- Oral presentation

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Students are able to:

- conduct an efficient literature search;
- discriminate between the main and minor aspects of a research topic;
- study and understand the physical and electronic fundamentals of a specific sensor;
- report in word and in writing.

Workloadberechnung:

The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour.

Workload:

- Attendance: 42 h (3 SWH x 14 weeks)
- Preparation: 14 h (1h/week x 14 weeks)
- Preparation worksheets: 24 h (2h/week x 14 weeks)
- Preparation for examination: 40 h

Total working hours: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Portfolio	Homework and presentation

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-SSc-V Lecture Sensor Science
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Vellekoop, Michael, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-SSc-Ü Exercise Sensor Science
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Vellekoop, Michael, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 BUS: Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation
 Serial Bus Systems and Real Time Communication
 MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse aus der Digitaltechnik und Signalverarbeitung

Lerninhalte:

- Anforderungen an serielle Bussysteme sowie Normen und Standardisierungen
- Übersicht zu seriellen Bussystemen in verschiedenen Anwendungsfeldern
- Schichtenmodell, Architekturen und Eigenschaften von seriellen Bussystemen
- Protokolle, Buszugriffsverfahren, Leitungscodes, Fehlerbehandlung
- Physikalische Schicht und Datenübertragungsschicht ausgewählter Bussysteme
- Vertiefte Betrachtungen zu den Bussystemen CAN, LIN, FlexRay
- Echtzeitaspekte und Echtzeitverhalten in Steuergerätetopologien
- Prinzipien der Restbussimulation sowie Entwurfswerkzeuge und -prozesse

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden

- die Grundlagen serieller Bussysteme für Echtzeitanwendungen;
- die Funktionsprinzipien und Eigenschaften von gebräuchlichen Bussystemen im automobilen Umfeld;
- den Entwurf, die Analyse und die Bewertung vernetzter Echtzeitsysteme.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Die Übung wird als Laborseminar durchgeführt. Termine nach Vereinbarung.

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Mündliche oder schriftliche Prüfung (20 bzw. 90 Minuten)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-BUS-V Vorlesung: Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Krieger, Karl-Ludwig, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-BUS-Ü Übung: Serielle Bussysteme und Echtzeitkommunikation
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Krieger, Karl-Ludwig, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-04 STSCN: Selected Topics in Sustainable Communication Networks

Selected Topics in Sustainable Communication Networks

BPO 2014 / MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

Das Modul besteht im Wesentlichen aus Vorträgen und geleiteten Diskussionsrunden zu den vielfältigen Forschungsthemen im Bereich der Nachhaltigen Kommunikationsnetze, unter anderem:

- Drahtlose Sensornetze
- Unterirdische Sensornetze
- Umweltbeobachtung und - monitoring
- Internet der Tiere
- Opportunistische Netzwerke
- Energieeffizienz in der Kommunikation
- Gesellschaftliche Aspekte in der modernen Kommunikation

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Dieses Modul bietet die Möglichkeit, verschiedenste Technologien und Aspekte der Nachhaltigkeit in Kommunikationsnetzen kennenzulernen und miteinander zu diskutieren. Dabei soll ein bestimmtes Thema anhand von Veröffentlichungen oder anderen wissenschaftlichen Quellen selbst erarbeitet und der Gruppe präsentiert werden.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus einer Veranstaltung zu 2 Semesterwochenstunden.

- Präsenzzeit (Seminar): 28 h (2 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 32h

Arbeitsstunden insgesamt: 60 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr. Anna Förster

Häufigkeit:

WiSe, SoSe

Dauer:

Modul gültig seit:

SoSe 18

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

2 / 60 Stunden

SWS:

2 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Präsentation und schriftliche Ausarbeitung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-STSCN-S Seminar
Häufigkeit: WiSe, SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Förster, Anna, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 SLE: Skriptsprachen für Ingenieure

Script Languages for Engineers

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Kenntnisse aus den Grundlagen der Elektrotechnik und aus den Grundlagen der Halbleiterbauelemente

Lerninhalte:

- Die Linux-Kommandozeile
- Reguläre Ausdrücke
- Skriptsprache Python
- Skriptsprache Perl

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden beherrschen verschiedene Skriptsprachen und sind in der Lage, einfache Programme zu schreiben.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 70 h (5 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 8h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Klausur

Schriftliche Prüfung (45 Min.)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-SLE-V Vorlesung: Skriptsprachen für Ingenieur*innen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-SLE-Ü Übung: Skriptsprachen für Ingenieur*innen
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Paul, Steffen, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 SAS1: Speech and Audio Processing I

Speech and Audio Processing I

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Signale und Systeme in der Sprach- und Audiosignalverarbeitung
- Filterung von Sprach- und Audiosignalen
- Raumakustik / Raumimpulsantworten
- Spracherzeugung
- Sprachwahrnehmung (Hören bei normalhörenden Personen und Menschen mit Hörbeeinträchtigungen)
- Akustische Störgeräuschreduktion mit einkanaligen und Mehrmikrofonverfahren

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- erlernen Grundkenntnisse der digitalen Signalverarbeitung für nichtstationäre Signale wie Sprache oder Musik;
- erlernen Methoden zur Messung von Raumimpulsantworten und zur akustischen Beschreibung von Räumen;
- erwerben Fachkenntnisse zur Wirkungsweise und zum Entwurf von adaptiven Filtern zur Signalverbesserung für Sprach- und Audiosignale (akustische Störgeräuschreduktion, akustische Echokompensation, Enthaltung von Sprachsignalen);
- werden in die Zusammenhänge zwischen Erkenntnissen aus der Biologie zur Spracherzeugung und Wahrnehmung beim Menschen und daraus abgeleiteten Methoden im Bereich der akustischen Signalverarbeitung (Sprach- und Audiocodierung) eingeführt.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtsprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Stefan Goetze

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Mündliche oder schriftliche Prüfung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-SAS1-V Vorlesung: Speech and Audio Processing I
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Goetze, Stefan, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-SAS1-Ü Übung: Speech and Audioprocessing I
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Goetze, Stefan, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 SAS2: Speech and Audio Processing II

Speech and Audio Processing II
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Speech and Audio Processing I

Lerninhalte:

- Adaptive Filter
- Akustische Echokompensation
- Enthaltung von Sprachsignalen durch Raumentzerrung

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- erlernen Grundkenntnisse der digitalen Signalverarbeitung für nichtstationäre Signale wie Sprache oder Musik;
- erlernen Methoden zur Messung von Raumimpulsantworten und zur akustischen Beschreibung von Räumen;
- erwerben Fachkenntnisse zur Wirkungsweise und zum Entwurf von adaptiven Filtern zur Signalverbesserung für Sprach- und Audiosignale (akustische Störgeräuschreduktion, akustische Echokompensation, Enthaltung von Sprachsignalen);
- werden in die Zusammenhänge zwischen Erkenntnissen aus der Biologie zur Spracherzeugung und Wahrnehmung beim Menschen und daraus abgeleiteten Methoden im Bereich der akustischen Signalverarbeitung (Sprach- und Audiocodierung) eingeführt.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Stefan Goetze

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Mündliche oder schriftliche Prüfung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-SAS2-V Vorlesung: Speech and Audio Processing II
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Goetze, Stefan, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-SAS2-Ü Übung: Speech and Audio Processing II
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Goetze, Stefan, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 EPC: Stromrichtertechnik
 Electrical Power Converters
 MPO 2013/2015

Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> MSc ET/IT Modulsammlung 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse über Bauelemente der Leistungselektronik
---	---

Lerninhalte:

- Gleichstromsteller
- Topologien, Ansteuerverfahren, Oberschwingungen, totzeitbedingte Spannungsfehler
- Drehstrompulswechselrichter
- Topologie, Funktionsweise und Modulationsverfahren
- Netzgeführte Stromrichter mit Thyristoren
- Stromrichtertopologien (einpulsige Grundsaltung, dreipulsige Mittelpunktschaltung, sechspulsige Brückenschaltung), Übertragungseigenschaften
- Kommutierungsverhalten, Lückbetrieb

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:
 Die Studierenden

- kennen Aufbau und Funktionsweise von leistungselektronischen Stromrichtern für den Einsatz in der Antriebs- und Energietechnik;
- beherrschen Steuerverfahren von selbst- und netzgeführten Stromrichtern;
- haben Kenntnisse über Oberschwingungen und Netzurückwirkungen durch Stromrichter.

Workloadberechnung:
 Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Schriftliche Prüfung (60 Min.)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-EPC-V Vorlesung: Stromrichtertechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Orlik, Bernd, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-EPC-Ü Übung: Stromrichtertechnik
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Orlik, Bernd, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 SoC: Systems on Chip: Architectures and Design Methods
 Systems on Chip: Architectures and Design Methods
 MPO 2013/2015

Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> • MSc ET/IT Modulsammlung 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: Lectures “Architectures and Design Methodologies of Integrated Digital Systems“ und „Advanced Digital System Design“ are recommended
--	--

Lerninhalte: <ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Systems-on-Chip (SoC) • Low-Power techniques for SoCs in nanometric technologies • On-Chip nano-photonic communication • 3D technologies <p>A list of references will be provided at the start of the semester.</p>
--

Lernergebnisse / Kompetenzen: The students acquire specialized knowledge about the architectures of modern Systems-on-Chip using heterogeneous technologies (e.g., electrical and photonic) and heterogeneous modules (e.g., processors, accelerators, analog components). They learn the implementation strategies and skills required for the implementation of those Systems-on-Chip in nanometric technologies. They are able to read critically, assimilate, and analyze current research papers regarding systems-on-chip.
--

Workloadberechnung: The module comprises two courses: a lecture of 2 semester hours and an exercise of 1 semester hour. Workload: <ul style="list-style-type: none"> • Attendance (lecture + exercise): 42 h (3 h x 14 weeks) • Preparation, learning, exercises: 28 h (2 h x 14 weeks) • Preparation for exam: 50 h Total working hours: 120 h

Unterrichtssprache(n): Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz
Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Oral or written examination

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-SoC-V Lecture Systems on Chip: Architectures and Design Methods
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-SoC-Ü Exercise Systems on Chip: Architectures and Design Methods
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Garcia-Ortiz, Alberto, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 TMech: Technische Mechanik

Technical Mechanics
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Statik der starren Körper
- Kraftsysteme, Lastformen und Resultierende
- Lagerungsformen und Lagerreaktionen
- Analyse von Fachwerkstrukturen
- Strukturanalyse von Balken und Rahmen (Schnittgrößen und ihre Verläufe)
- Elastostatik
- Elastostatik des geraden Stabs (1D Spannung und Dehnung)
- Biegetheorie des geraden Balkens
- Torsion kreiszylindrischer Welle
- Kinematik
- Kinematik des Massenpunktes
- Kinematik des starren Körpers

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- lernen, wie eine Tragstruktur und ihre Belastung als Modell aufgefasst wird;
- lernen einfache Tragstrukturen aus Sicht der inneren Beanspruchung und der resultierenden Spannungen und Verformungen zu analysieren;
- lernen Bewegungen in Mechanismen zu analysieren und erwerben Kompetenzen, die in Mechatronik und Robotik nützlich sind.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Holger Groke

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-TMech-V Vorlesung Technische Mechanik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung:	01-15-03-TMech-Ü Übung Technische Mechanik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Groke, Holger, Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 WEA1: Windenergieanlagen I

Wind Power Converters I

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Der Wind (Meteorologie, Windhistogramme, Ertragsberechnung)
- Typologie und Funktion von Windenergieanlagen (WEA) (Windleistung, Betz-Limit, Auftriebs- und Widerstandsläufer, Horizontal- und Vertikal-Anlagen, elementare Funktionen)
- Aerodynamische Auslegung und aerodynamische Verluste
- Konstruktiver Aufbau I: Mechanik (Komponenten der WEA, Rotor bis Gründung)
- Kennlinien und Leistungsbegrenzung (Kennlinien für Leistung, Schub, Drehmoment, Leistungsbegrenzung und –regelung, Pitchregelung, Drehzahlregelung)
- Dynamische Belastungen (grundlegende Belastungen, Simulation von Belastungen, Ähnlichkeitstheorie)
- Elektrisches System, Anlagenkonzepte (elektrische Grundlagen, vier Anlagenprinzipien, Sicherheitssystem, Regelung, Betriebsführung, Fernüberwachung)
- Wirtschaftlichkeit (Ertrag und Energiegestehungskosten, Energiepreis)

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

In der Vorlesung Windenergie I im Sommersemester werden die physikalischen und technischen sowie wirtschaftlichen Grundlagen der Windenergienutzung vorgestellt. Teil der Lehrveranstaltungen sind Hörsaalübungen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus 2 Veranstaltungen zu je 2 SWS und je 1 SWS:
einer Vorlesung und einer Übung:

- 42 Arbeitsstunden (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung der beiden Veranstaltungen, Übungsaufgaben:
42 Arbeitsstunden (3 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 36 Arbeitsstunden

Insgesamt: 120 Arbeitsstunden

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik
Prof. Dr.-Ing. Jan Wenske

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

4 / 120 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Mündliche oder schriftliche Prüfung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-WEA1-V Vorlesung Windenergieanlagen I
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Wenske, Jan, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-WEA1-Ü Übung Windenergieanlagen I
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Wenske, Jan, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 WEA2: Windenergieanlagen II

Wind Power Converters II

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

- Netzanschluss und Netzverträglichkeit
- Netzintegration der Windenergie, Internationales Energiesystem
- Auslegungsmethodik und Richtlinien
- Windfeldmodellierung Begriffe, Turbulenzmodellierung, Extremereignisse)
- Dynamik des Gesamtsystems (Campbell-Diagramm, Simulation, Strukturodynamik, Modellierung, Messtechnik)
- Offshore-Umgebungsbedingungen (Wind, Wellen, Strömung, Eis) und Bodenbedingungen
- Hydrodynamische Belastungen
- Dynamik des Gesamtsystems
- Regelung und Betriebsführung
- Lastfälle und Nachweise nach IEC 61400-1 ed. 2 (Auslegungsprozess, Lastfälle und Nachweise)
- Messung von Belastungen und Leistung nach ICE 61400-12/13 am Beispiel einer WEA
- Betriebsfestigkeit (Nachweiskonzepte für WEA, Rainflow, Palmgren-Miner, schädigungsäquivalente Lasten, Lastverweildauer)
- „Seminar Entwurf von Windenergieanlagen – Simulationspraktikum (Bladed)“.
- „Seminar Entwurf von Windenergieanlagen – Simulationspraktikum (SIMPACT)“

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Vorlesung „Windenergieanlagen II“ vertieft die Grundlagen aus „Windenergieanlagen I“ und legt einen Schwerpunkt auf die diversen technischen und nicht-technischen Aspekte von Windparks, insbesondere offshore. Teil der Lehrveranstaltung sind Hörsaalübungen.

Workloadberechnung:

Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 42 h (3 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 36 h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik
Prof. Dr.-Ing. Jan Wenske

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden
---	--------------------------

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Mündliche oder schriftliche Prüfung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-WEA2-V Vorlesung Windenergieanlagen II
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Wenske, Jan, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Lehrveranstaltung:	01-15-03-WEA2-Ü Übung Windenergieanlagen II
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch	Dozent(en): Wenske, Jan, Prof. Dr.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 WCom: Wireless Communications
 Wireless Communications
 MPO 2013/2015

Modulzuordnung: • MSc ET/IT Modulsammlung	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: Vorlesung "Communication Technologies"
---	--

Lerninhalte:

- Mehrträgerverfahren OFDM (nichtorthogonale Wellenformen, OFDM)
- Zugriffsverfahren (CDMA, FDMA, TDMA und SDMA (Beamforming))
- MIMO-Systeme (Multi-Layer-Sendekonzepte (BLAST, MU-MIMO), Spatial-Diversity-Konzepte, lineare und nichtlineare Empfängerkonzepte)
- Ressourcen-Allokationsverfahren (Leistungskontrolle, Link-Adaptionsverfahren)

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:
 Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse von Vielfach-Zugriffsverfahren der digitalen Übertragung über Mobilfunkkanäle;
- grundlegende Kenntnisse über MIMO-Technologie und die effiziente Nutzung von Ressourcen.

Workloadberechnung:
 Das Modul besteht aus zwei Veranstaltungen: einer Vorlesung zu 2 Semesterwochenstunden und einer Übung zu 1 Semesterwochenstunde.

- Präsenzzeit (VL + Ü): 42 h (3 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Prüfungsvorbereitung: 50h

Arbeitsstunden insgesamt: 120 h

Unterrichtsprache(n): Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 4 / 120 Stunden	SWS: 3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Klausur	Prüfungsleistung

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-WCom-V Vorlesung Wireless Communications
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-15-03-WCom-Ü Übung Wireless Communications
Häufigkeit: SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Englisch	Dozent(en): Dekorsy, Armin, Prof.Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 Antec: Praktikum Antriebstechnik

Laboratory on Electrical Drives

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung / Praktika

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

- Grundkenntnisse der Leistungselektronik und Stromrichtertechnik
- Kenntnisse der Antriebsregelung

Lerninhalte:

6 Versuche:

- Drehzahlregelung von Gleichstrommaschinen
Simulation
Inbetriebnahme
- Feldorientierte Regelung von Asynchronmaschinen
Simulation
Inbetriebnahme
- Simulation elektrischer Antriebe
- Simulation von Stromrichtern

Die Versuche sind inhaltlich auf die Vorlesung Elektrische Antriebstechnik abgestimmt.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden können die Vorlesungsinhalte der Fächer Stromrichtertechnik und elektrische Antriebstechnik mit eigenen experimentellen Erfahrungen verknüpfen.

Workloadberechnung:

- Präsenzzeit (Versuche): 18 h (3 h x 6 Versuche)
- Vor- und Nachbereitung: 36 h (6 h x 6 Versuche)
- Erstellung der Laborberichte: 36 h (6 h x 6 Versuche)

Arbeitsstunden insgesamt: 90 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Bernd Orlik

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

SWS:

3 Stunden

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Bearbeitung von Vorbereitungsaufgaben, wissenschaftl. Kolloquium, Laborberichte

Modul 01-15-03 Entec: Praktikum Energietechnik / Laboratory Energy Engineering
 Laboratory Energy Engineering
 MPO 2013/2015

<p>Modulzuordnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSc ET/IT Modulsammlung / Praktika 	<p>Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse der Leistungselektronik und Stromrichtertechnik • Kenntnisse der Antriebsregelung • Grundlagen der Regelungstechnik • Elektrische Energieanlagen
--	---

Lerninhalte:
 6 Versuche zu:

- Oberschwingungen in elektrischen Netzen
- Simulation von elektrischen Netzen
- Berechnung von elektrischen Leitungen - Telegraphengleichungen
- Photovoltaik

Die Versuche sind inhaltlich auf die Vorlesung "Elektrische Energieanlagen" abgestimmt.

Lernergebnisse / Kompetenzen:
 Die Studierenden können die Vorlesungsinhalte der Fächer elektrische Energieanlagen und Regelung in der elektrischen Energieversorgung mit eigenen experimentellen Erfahrungen verknüpfen.

Workloadberechnung:

- Präsenzzeit (Versuche): 18 h (3 h x 6 Versuche)
- Vor- und Nachbereitung: 36 h (6 h x 6 Versuche)
- Erstellung der Laborberichte: 36 h (6 h x 6 Versuche)

Arbeitsstunden insgesamt: 90 h

<p>Unterrichtsprache(n): Deutsch</p>	<p>Modulverantwortliche[r]: Dr.-Ing. Holger Groke Prof. Dr.-Ing. Johanna Myrzik</p>
<p>Häufigkeit: WiSe</p>	<p>Dauer: 1 Semester</p>
<p>Modul gültig seit: WiSe 13/14</p>	<p>Modul gültig bis: -</p>
<p>ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 3 / 90 Stunden</p>	<p>SWS: -</p>

Modulprüfungen

<p>Prüfungstyp: Modulprüfung</p>	
<p>Prüfungsform:</p>	<p>Bearbeitung von Vorbereitungsaufgaben, wissenschaftl. Kolloquium, Laborberichte</p>

Modul 01-15-03 DDSy: Praktikum Entwurf digitaler Systeme / Laboratory Design of Digital Systems

Laboratory Design of Digital Systems
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung / Praktika

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Beherrschung der algebraischen Methoden der Digitaltechnik, der Boole'schen Algebra und ihrer Schaltungsreduktionsmethoden

Lerninhalte:

- Logiksynthese mit dem Synopsis-Framework
- Layoutsynthese mit dem Cadence-Framework
- Verifikation digitaler Systeme
- Design-for-Test
- Entwurf von Funktionsblöcken, Test der Teilmodule und Systemintegration

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden:

- erwerben Grundkenntnisse der in CAD-Werkzeugen verwendeten Methoden zum automatisierten Entwurf digitaler Systeme;
- erlernen spezielle Fähigkeiten zur Realisierung funktionspezifischer digitaler Module und komplexer Schaltungen.

Workloadberechnung:

- Präsenzzeit (Versuche): 28 h (2 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Versuchsprotokolle: 34 h

Arbeitsstunden insgesamt: 90 h

Unterrichtssprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Alberto Garcia-Ortiz
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 3 / 90 Stunden	SWS: -

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Praktikum	Studienleistung (Versuchsprotokolle)

Modul 01-15-03 IKT1: Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik I (IKT I) / Information and Communication Technology Lab I

Information and Communication Technology Laboratory I (IKT I)

MPO 2013/2015 (M.Sc. ET/IT)

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung / Praktika

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

keine

Lerninhalte:

6-7 Laborversuche aus dem Bereich IKT

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- erlernen, theoretische Inhalte der Vorlesungen aus dem Bereich IKT innerhalb der Versuche anzuwenden;
- können Messergebnisse interpretieren und dokumentieren;
- lernen moderne Simulationswerkzeuge und Messgeräte kennen.

Workloadberechnung:

- Präsenzzeit (Versuche): 56 h (4 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 56 h (4 h/Woche x 14 Wochen)
- Versuchsprotokolle: 68 h

Arbeitsstunden insgesamt: 180 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy
Dr.-Ing. Carsten Bockelmann, Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider

Häufigkeit:

WiSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

6 / 180 Stunden

SWS:

-

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Praktikum

Studienleistung (Vor- und Nachtestat;
Teilnahmeschein)

Modul 01-15-03 IKT2: Praktikum Informations- und Kommunikationstechnik II (IKT II) / Information and Communication Technology Lab II
 Information and Communication Technology Lab II (IKT II)
 MPO 2013/2015 (ET/IT)

Modulzuordnung: • MSc ET/IT Modulsammlung / Praktika	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
--	---

Lerninhalte:
 6-7 Laborversuche aus dem Bereich IKT
 Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:
 Die Studierenden

- erlernen, theoretische Inhalte der Vorlesungen aus dem Bereich IKT innerhalb der Versuche anzuwenden;
- können Messergebnisse interpretieren und dokumentieren;
- lernen moderne Simulationswerkzeuge und Messgeräte kennen.

Workloadberechnung:

- Präsenzzeit (Versuche): 56 h (4 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 56 h (4 h/Woche x 14 Wochen)
- Versuchsprotokolle: 68 h

Arbeitsstunden insgesamt: 180 h

Unterrichtsprache(n): Deutsch	Modulverantwortliche[r]: Prof.Dr.-Ing. Armin Dekorsy Prof. Dr.-Ing. Martin Schneider, Dr.-Ing. Carsten Bockelmann
Häufigkeit: SoSe	Dauer: 2 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 6 / 180 Stunden	SWS: -

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Praktikum	Studienleistung (Vor- und Nachtestat; Teilnahmeschein)

Modul 01-15-03 PLE: Praktikum Leistungselektronik

Laboratory Power Electronics

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung / Praktika

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung "Bauelemente der Leistungselektronik"

Lerninhalte:

- Sicherheit und Messtechnik
- Parasitäre Komponenten und Gegenmaßnahmen
- Schaltcharakteristika einer pin-Diode
- Schaltcharakteristika eines IGBT
- Hochsetzsteller/Schaltnetzteil
- Wechselrichter
- Phasenanschnittsteuerung

7 Versuche à 4 h (nominell, tatsächliche Dauer je nach Versuchsverlauf)

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden

- sind im Umgang mit leistungselektronischen Komponenten geübt und kennen deren Risiken;
- kennen die nichtidealen Einflüsse, die bei einem Design zu berücksichtigen sind und haben ein Gefühl für die dabei auftretenden Größenordnungen;
- kennen Abhängigkeiten und Begrenzungen von Halbleiterbauelementen;
- kennen das Zusammenspiel verschiedener leistungselektronischer Komponenten in einer Schaltung.

Workloadberechnung:

- Präsenzzeit (Versuche): 28 h (2 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Versuchsprotokolle: 34 h

Arbeitsstunden insgesamt: 90 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Nando Kaminski

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

SWS:

-

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Studienleistung (7 Versuchsprotokolle)

Modul 01-15-03 MMK: Praktikum Mikroelektronik / Laboratory Design of Microelectronics

Laboratory Microelectronics
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung / Praktika

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung "Integrierte Schaltungen"

Lerninhalte:

Im Labor werden die Inhalte der Vorlesung "Integrierte Schaltungen" anhand eines Fullcustom-Schaltungsentwurfs von Mixed-Signal-Schaltungen praktisch vertieft und gefestigt.

Es werden 6 Versuche durchgeführt.

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Ziel des Praktikums ist es, das in der Vertiefungsveranstaltung "Integrierte Schaltungen" erworbene, theoretische Wissen durch die exemplarische Entwicklung einer integrierten Anlogschaltung zu festigen.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Erfahrung im selbständigen Entwurf integrierter Schaltungen und der Benutzung der dafür erforderlichen Softwarewerkzeuge.

Workloadberechnung:

- Präsenzzeit (Versuche): 28 h (2 SWS x 14 Wochen)
- Vor- und Nachbereitung: 28 h (2 h/Woche x 14 Wochen)
- Versuchsprotokolle: 34 h

Arbeitsstunden insgesamt: 90 h

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Steffen Paul

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

SWS:

-

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Praktikum

Erfolgereiche Versuchsdurchführung in Kleingruppen, Teilnahme und Protokolle

Modul 01-15-03 MiSP: Praktikum Mikrosystemtechnik (Microsystems Laboratory)
 Microsystems Laboratory
 MPO 2013/2015 (ET/IT, WiIng)

Modulzuordnung: <ul style="list-style-type: none"> MSc ET/IT Modulsammlung / Praktika 	Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen: keine
--	---

<p>Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Technologie Reinraumtechnik Verhalten im Reinraum Lithographie, Schichtabscheidung Ätztechnik Charakterisierung Qualitätswesen im Reinraum Charakterisierung thermischer Infrarotsensoren Rauschen in Sensoren <p>Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.</p>

<p>Lernergebnisse / Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> verhalten sich richtig im Reinraum; können mit Prozessanlagen umgehen; kennen Mikrotechnologie aus eigenen Erfahrungen.

<p>Workloadberechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Präsenzzeit Versuche: 56 h (4 SWS x 14 Wochen) Vor- und Nachbereitung: 56 h (4 h/Woche x 14 Wochen) Ausarbeitung: 68 h <p>Arbeitsstunden insgesamt: 180 h</p>

Unterrichtssprache(n): Deutsch / Englisch	Modulverantwortliche[r]: Prof. Dr.-Ing. Walter Lang Prof. Dr.-Ing. Michael Vellekoop
Häufigkeit: WiSe	Dauer: 1 Semester
Modul gültig seit: WiSe 13/14	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 6 / 180 Stunden	SWS: -

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Praktikum	Studienleistung (Prüfungsgespräche bei Laborterminen, Korrektur der Ausarbeitungen)

Lehrveranstaltungen des Moduls

Lehrveranstaltung:	01-15-03-MiS-P Praktikum Mikrosystemtechnik
Häufigkeit: WiSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Vellekoop, Michael, Prof. Dr.-Ing. Lang, Walter, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:
Lehrveranstaltung:	01-93-03-SCL-P Sensor Characterization Laboratory
Häufigkeit: WiSe, SoSe	Gibt es parallele Veranstaltungen? nein
Sprache: Deutsch / Englisch	Dozent(en): Lang, Walter, Prof. Dr.-Ing.
Lehrform(en):	Zugeordnete Modulprüfung:

Modul 01-15-03 LRT: Praktikum Regelungstechnik / Advanced Control Lab

Advanced Control Lab
MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung / Praktika

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

Vorlesung "Control Theory I"

Lerninhalte:

- Kran: Modellbildung, Analyse und Reglerentwurf eines Krans (Zustandsregler und Beobachter nach Polvorgabeverfahren)
- Invertiertes Pendel I: Aufschwingen eines invertierten Pendels mit Hilfe unterschiedlicher Methoden
- Invertiertes Pendel II: Modellbildung, Analyse und Reglerentwurf für die Stabilisierung eines invertierten Pendels (Zustandsregler nach Polvorgabeverfahren)
- Helikopter: Modellbildung, Analyse und Reglerentwurf eines Helikopter-Modells (Zustandsregler nach Riccati)
- Identifikation und Reglerentwurf an einem industriellen Leitsystem

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Ziel des Labors ist es, Erfahrungen in der praktischen Anwendung von komplexeren Reglern zu gewinnen.

Workloadberechnung:

- Präsenzzeit (Versuche): 15 h (3 h x 5 Versuche)
- Vorbereitung und Nachbereitung: 75 h

Arbeitsstunden insgesamt: 90 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche[r]:

Prof. Dr.-Ing. Kai Michels

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

SWS:

-

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung

Prüfungsform:

Bekanntgabe zu Beginn des Semesters

Studienleistung (5 Versuchsprotokolle)

Modul 01-15-03 CDM: Praktikum Schaltungstechnik in der Mechatronik

Laboratory Circuits Design for Mechatronic Applications

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung / Praktika

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

- Kenntnisse der Antriebstechnik und Regelungstechnik
- Grundlagen in der Messtechnik

Lerninhalte:

An 6 Versuchsterminen werden Versuche zu Thematiken aus dem Bereich der Schaltungstechnik in der Mechatronik bearbeitet.

- Aufbau und Struktur von Mikrocontrollern
- Einsatz und Aufbau von Kommunikationsschnittstellen
- Hardwareperipherie und PC-Kommunikation
- Einsatz von Mikrocontrollern zur Steuerung
- Pulswechselrichter in der Antriebstechnik
- Gleichstromübertragungsstrecke

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Veranstaltungen bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die Studierenden können die Vorlesungsinhalte der Module "Antriebstechnik", "Regelungstechnik" und "Sensors and Measurement Systems" mit eigenen experimentellen Erfahrungen verknüpfen.

Workloadberechnung:

- Präsenzzeit (Versuche): 18 h (3 h x 6 Versuche)
- Vor- und Nachbereitung: 36 h (6 h x 6 Versuche)
- Erstellung der Laborberichte: 36 h (6 h x 6 Versuche)

Arbeitsstunden insgesamt: 90 h

Unterrichtsprache(n):

Deutsch

Modulverantwortliche[r]:

Dr.-Ing. Holger Groke

Häufigkeit:

SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

WiSe 13/14

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

3 / 90 Stunden

SWS:

-

Modulprüfungen**Prüfungstyp:** Modulprüfung**Prüfungsform:**

Studienleistung (Bearbeitung von Vorbereitungsaufgaben, wissenschaftl. Kolloquium, Laborberichte)

Modul 01-15-03 PMA: Projektarbeit (Project)Project
MPO 2015**Modulzuordnung:**

- MSc ET/IT Modulsammlung / Projekt- und Masterarbeit

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

gemäß MPO

Lerninhalte:

Die fachlichen Inhalte sind projektspezifisch.

Thema: Die Themen der Projekte entstehen i.d. Regel aus Forschungsprojekten. Gegenstand sind z.B. Analyse, Planung, Gestaltung, Einsatz und Bewertung der betrachteten Systeme und Verfahren. Projekte sollten möglichst fachgebietsübergreifend sein; Kontakte zu externen Partnern (andere Studiengänge, Industrie) sind erwünscht.

Umfassende Bearbeitung des Themas: Ein Projekt soll möglichst alle Phasen einer Entwicklung durchlaufen: Anforderungsdefinition/ Zielausgestaltung; Entwurf und Implementierung/ Realisierung; Auswertung/ Qualitätssicherung. Projektverlauf und Ergebnisse werden in einem Projektbericht zusammengefasst, zu dem alle Studierenden Beiträge leisten. Er fließt in die Bewertung ein.

Selbstorganisation: Die Projekte laufen zu einem wesentlichen Teil selbstorganisiert ab. Zur Projektorganisation wird im allgemeinen eine Koordinationsgruppe aus Studierenden gebildet, die im Laufe des Projekts personell wechselt (i.d.R. rotiert). Die Lehrenden sind eher Projektbetreuer als Projektleiter.

Teamarbeit: Das projektorientierte Studium bereitet darauf vor, umfangreiche Problemstellungen der beruflichen Praxis in Teams kooperativ zu lösen. Voraussetzung ist ein hohes Maß an sozialer Kompetenz. Projekte sollten eine gewisse Mindestgröße nicht unterschreiten, damit die eigentliche Entwicklungsarbeit in Kleingruppen durchgeführt werden kann, und auch die Abstimmung zwischen Gruppen geübt werden kann.

Literatur zum Modul wird in den jeweiligen Projekten bekanntgegeben.

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Die fachlichen Ziele sind projektspezifisch. Projekte verfolgen eine Reihe von Metazielen: gruppenorientiertes Arbeiten, Teamfähigkeit, wissenschaftlich fundiertes, selbst-organisiertes Arbeiten, individuelle Vertiefung des Wissens in einem speziellen Gebiet, eigenständige Zielausgestaltung innerhalb des von der betreuenden Arbeitsgruppe vorgegebenen Themengebietes, Anwendung bereits erlernter Grundlagen und Vertiefung als mögliche Vorbereitung der Masterarbeit.

Workloadberechnung:

Unterrichtssprache(n): Deutsch / Englisch	Modulverantwortliche[r]: N. N. Hochschullehrer*innen des FB01
Häufigkeit: WiSe	Dauer:
Modul gültig seit: WiSe 15/16	Modul gültig bis: -
ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand: 18 / 540 Stunden	SWS: -

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Modulprüfung	
Prüfungsform: Bekanntgabe zu Beginn des Semesters	Prüfungsleistung (Abschlussbericht)

Modul 01-15-03 ThsMSc: Masterarbeit

Master Thesis and Colloquium

MPO 2013/2015

Modulzuordnung:

- MSc ET/IT Modulsammlung / Projekt- und Masterarbeit

Empfohlene inhaltliche Voraussetzungen:

gemäß MPO

Lerninhalte:

- Einarbeitung in die gegebene wissenschaftliche Aufgabenstellung und Literaturrecherche an den Grenzen der aktuellen Forschung
- Erstellung eines Arbeitsplans
- Durchführung und Auswertung der Untersuchungen mit wissenschaftlichen Methoden und Arbeitsweisen
- Erarbeitung eigener Resultate
- Zusammenfassung der Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Arbeit, kritische Diskussion
- Präsentation und Verteidigung der Ergebnisse in einem Vortrag

Lernergebnisse / Kompetenzen:

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden

- die Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung eigenständig strukturieren und zeitlich organisieren;
- kennen die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse im Kontext der Fragestellung;
- eigenständig die notwendige Literatur beschaffen und sichten und bewerten;
- die erzielten Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Schrift darlegen und diskutieren;
- die Ergebnisse in der Art eines Konferenzvortrages darstellen und verteidigen.

Workloadberechnung:

- Bearbeitung des Themas und Erstellung der Masterarbeit (860 h, innerhalb von 6 Monaten)
- Vorbereitung der Präsentation (40 h)
- Präsentation und Diskussion (30 min)

Arbeitsstunden insgesamt: 900 h

Unterrichtssprache(n):

Deutsch / Englisch

Modulverantwortliche[r]:N.N.
Hochschullehrer*innen des FB01**Häufigkeit:**

WiSe, SoSe

Dauer:

1 Semester

Modul gültig seit:

SoSe 17

Modul gültig bis:

-

ECTS-Punkte / Arbeitsaufwand:

30 / 900 Stunden

SWS:

-

Modulprüfungen

Prüfungstyp: Masterarbeit	
Prüfungsform: Masterarbeit Erstprüfer/in	1. Gutachter/in
Prüfungstyp: Kolloquium	
Prüfungsform: Kolloquium	Kolloquium