

**Modulhandbuch**  
für den  
**Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik**  
der Hochschule Wismar  
**University of Applied Sciences: Technology, Business and Design**

2017

## **Inhaltsverzeichnis**


Modul 01: Projektseminar  
Modul 02: Simulation komplexer Systeme  
Modul 03: Qualitätsmanagement  
Modul 04: Forschungsseminar  
Modul 05: Mikrosystemtechnik II  
Modul 06: Communication Systems  
Modul 07: Network and Security Management  
Modul 08: Advanced Topics of Communications  
Modul 09: Advanced Optical Communications  
Modul 10: Schaltkreisentwurf  
Modul 11: Regelungstechnik II  
Modul 12: Embedded Control Systems II  
Modul 13: Sensorik/ Aktorik  
Modul 14: Ausgewählte Aspekte der Automatisierungstechnik  
Modul 15: Gebäudeautomation  
Modul 16: Energieumwandlung  
Modul 18: Netzbetrieb  
Modul 19: Leistungselektronik II  
Modul 20: Parallele und verteilte Systeme  
Modul 21: Mikroprozessortechnik in mobilen Geräten  
Modul 22: Nachrichtentechnisches Projekt  
Modul 23: Heizungs-, Klima- und Kältetechnik  
Modul 24: Video Processing  
Modul 25: Strömungsmaschinen  
Modul 26: Effizientes Energiemanagement  
Modul 27: Wissensbasierte Systeme  
Modul 28: Antriebstechnik II  
Modul 29: Elektroenergietechnik II

## Modul 01: Projektseminar

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Projektseminar
<b>Kürzel</b>	PS
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	o/2/2/o
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. des Studienganges
<b>Dozent(in):</b>	Prof. des Studienganges
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	2SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Übung/Projektarbeit zugelassene Teilnehmer: Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zur eigenständigen Bearbeitung typischer ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen der Elektrotechnik
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Projektgruppen werden praktische Aufgabenstellungen des jeweiligen Kompetenzfeldes eigenständig bearbeitet</li> <li>• Der Projektfortschritt wird unter Anleitung von Hochschullehrern zwischen den Projektgruppen diskutiert</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation
<b>Literatur:</b>	 Aktuelle Literatur angepasst an die Themenstellung und das Kompetenzfeld





## Modul 02: Simulation komplexer Systeme

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Simulation komplexer Systeme
<b>ggf. Kürzel</b>	SKS
<b>ggf. Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/o/2
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. S. Pawletta, Prof. Dr. E. Auer
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. S. Pawletta, Prof. Dr. E. Auer
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch

<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Studiengang Master Informations- und Elektrotechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Grundkenntnisse im Umgang mit SCEs (Matlab u.ä.)
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zur Modellierung, Simulation und Analyse komplexer ereignisdiskreter und hybrider Systeme
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbildung und Simulation von ereignisdiskreten und hybriden Systemen</li> <li>• praktische Anwendungsbeispiele unter Verwendung von SCEs (Matlab u.ä.)</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, Overhead Präsentation, vorlesungsbegleitende Skripte und Web-Seiten
<b>Literatur:</b>	 Abel, D.; Bollig, A.: Rapid Control Prototyping – Methoden und Anwendungen, Springer Verlag

### Modul 03: Qualitätsmanagement

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Qualitätsmanagement
<b>Kürzel</b>	QM
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/2/0
<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. M. Krüger
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. M. Krüger
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Übung zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium Arbeitsaufwand Eigenstudium: 1 SWS
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Mathematik (Stochastik)
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von grundlegenden Zusammenhängen des QPM</li> <li>• Befähigung zur prozessorientierten Denken und Handeln</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung von Kenntnissen über elementare Werkzeuge und Methoden zur Qualitätssicherung sowie die Befähigung zu deren zielorientierter Anwendung</li> <li>• Vermittlung von Kenntnissen über Qualitätsplanung, -prüfung, -lenkung</li> <li>• Vermittlung von Kenntnissen über Qualitätsmanagementsysteme und deren Darlegung und Auditierung/Zertifizierung</li> </ul>
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung (Begriffe, Geschichte, Bedeutung)</li> <li>• Prozesse</li> <li>• Kreativitäts- und Visualisierungstechniken</li> <li>• Werkzeuge und Methoden des QM (APQP, QFD, DoE, BSC ...)</li> <li>• Total Quality Management</li> <li>• Six Sigma</li> <li>• EFQM Excellence Modell</li> <li>• Qualitätsmanagementsysteme</li> <li>• Auditierung und Zertifizierung</li> <li>• Qualitätspreise</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte
<b>Literatur:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li> Kamiske, Gerd F.; Brauer, Joerg-Peter: Qualitätsmanagement von A bis Z : Erläuterungen moderner Begriffe des Qualitätsmanagements . - München [u.a.] : Hanser, 2006</li> <li> Hering, Ekbert (Hrsg.): Qualitätsmanagement für Ingenieure . - Berlin [u.a.]: Springer, 2003</li> <li> Qualität und Zuverlässigkeit: Qualitätsmanagement in Industrie und Dienstleistung, Organ der DGQ, Hansa Verlag</li> <li> Magnusson, Kjell [u. a.]: Six Sigma umsetzen: Die neue Qualitätsstrategie für Unternehmen . - München, Wien: Hansa, 2001</li> <li> Ziege, Kathrin: Erstellung und Einführung eines Qualitätsmanagementsystems . - Bremen : Europäischer Hochschulverl., 2009</li> <li> Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement : Strategien, Methoden, Techniken . - München : Hanser, Carl, 2008</li> <li> Klein, Bernd: Versuchsplanung - DoE : Einführung in die Taguchi/Shainin-Methodik . - München [u.a.] : Oldenbourg, 2007</li> <li> Masing, Walter: Handbuch Qualitätsmanagement . - München : Hanser, 2007</li> <li> Gertz, Stefanie: Der schnelle und einfache Weg zu Business-Excellence mit Hilfe des EFQM-Modells . - Kissing : WEKA Media, 2005-</li> </ul>





## Modul 04: Forschungsseminar

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Forschungsseminar
<b>Kürzel</b>	FoS
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	0/1/3/0

<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. des Studienganges
<b>Dozent(in):</b>	Prof. des Studienganges
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Seminaristischer Unterricht, 3 SWS Übung zugelassene Teilnehmer: Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium Arbeitsaufwand Eigenstudium: 1 SWS
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zur eigenständigen Bearbeitung typischer elektrotechnischer Aufgabenstellungen mit Forschungscharakter
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Projektgruppen werden praktische Aufgabenstellungen des jeweiligen Kompetenzfeldes eigenständig bearbeitet</li> <li>• Der Projektfortschritt wird unter Anleitung von Hochschullehrern zwischen den Projektgruppen diskutiert</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation
<b>Literatur:</b>	 Aktuelle Literatur angepasst an die Themenstellung und das Kompetenzfeld








## Modul 05: Mikrosystemtechnik II

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Mikrosystemtechnik II
<b>Kürzel</b>	MiSyT II
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/1/1
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Wienecke
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Wienecke
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik; Wahlmodul in den Kompetenzfeldern Automation und Mechatronik sowie Elektroenergietechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15 entspr. KapVO

<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Grundkenntnisse in Werkstoffe und Technologien der Elektrotechnik, Mikrosystemtechnik
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Mit Blick auf Miniaturisierung von Bauelementen und Prozessen finden die Methoden und Technologien der Mikroelektronik mehr und mehr in weiteren Industriefeldern Anwendung, vor allem auf den Gebieten Medizin-, Umwelt- und Sensortechnik. In diesem Pflichtmodul werden die Studenten befähigt, die Wirkungsweise, den Einsatz und die Herstellungsmethoden derartiger Sensor-Aktuator-Systeme zu beurteilen und anzuwenden.
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basistechnologien der Mikrosystemtechnik,</li> <li>• neue Materialien in Medizin-, Umwelt- und Sensortechnik, Sensoreigenschaften,</li> <li>• Spezielle Messtechniken,</li> <li>• Von der Makro- zur Nanotechnologie, Anwendungsbeispiele und Fertigungsmethoden</li> <li>• Fertigungsmethoden für elektro- und optochemische Sensoren, Biosensoren,</li> <li>• Sensor-Aktuator-Systeme, Applikationsbeispiele</li> <li>• Projekte: z.B. optisch schaltender Wasserstoffsensoren</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte, Projektabhängige Lehrabschnitte
<b>Literatur:</b>	 W. Menz, J. Mohr, O. Paul: Microsystem Technology  Wiley-VCH, Weinheim, NY, 2001  J. Frühauf: Werkstoffe der Mikrotechnik,  Fachbuchverlag Leipzig, 2005  M. Köhler: Nanotechnologie  Wiley-VCH, Weinheim, NY, 2001  W. Göpel, J. Hesse, J. N. Zemel, (Hrsg.): Sensors,  Wiley-VCH, Weinheim, NY, 1991  Arbeit mit Literatur- und Patentdatenbanken (z.B. INSPEC, ESPACNET)






## Modul 06: Communication Systems

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Communication Systems
<b>Kürzel</b>	CoSy
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/1/1
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Ahrens
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Ahrens
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch

<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Fundamentals of Communications
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Getting familiar with basic concepts and algorithms for digital data transmission over dispersive channels
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to digital communications</li> <li>• Spread-Spectrum Systems</li> <li>• Multicarrier Transmission</li> <li>• MIMO Systems</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Vorlesung mit Tafelbild und PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte in Form von Arbeitsblättern
<b>Literatur:</b>	 Haykin, S.; Moher, M.: Communication Systems. Chichester: Wiley, 2010  Ziemer, R.E.; Tranter, W. H.: Principles of Communications: Systems, Modulation and Noise. Chichester: Wiley, 2010  Goldsmith, A.: Wireless Communications. New York Cambridge, 2005  Öberg, T.: Modulation, Detection and Coding. Chichester: Wiley, 2001  Bahai, A.R.S.; Saltzberg, B.R. Ergen, M.: Multi-Carrier Digital Communications - Theory and Applications of OFDM. New York: Springer, 2004  Kühn, V.: Wireless Communications over MIMO Channels - Applications to CDMA and Multiple Antenna Systems, Chichester: Wiley, 2006  Proakis, J. G.: Digital communications. Boston: McGraw-Hill, 2000

## Modul 07: Network and Security Management









<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Network and Security Management
<b>Kürzel</b>	NWSM
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/0/2
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Jonas
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Jonas

<b>Sprache:</b>	Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Operating Systems, System and Network Programming,
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Competencies for planning, design and management of small computer networks, Competencies for evaluation of security mechanisms, design and implementation of security components, development of security policies
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCAPS: fault, configuration, accounting, performance, security management</li> <li>• OSI Management and Internet Management (SNMP)</li> <li>• WEB-based management architectures</li> <li>• Management tools, network monitoring</li> <li>• Identity management, policies, management of firewalls and proxies</li> <li>• Implementation of network security</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte
<b>Literatur:</b>	 Tipton H. F., Krause, M.: Information Security Management Handbook, Auerbach Publishers Inc. 2003  McNab Chris: Network Security Assessment, O'Reilly 2009  Rose, M. T.: A Simple Book – An Introduction to Management of TCP/IP based Internets. Prentice Hall 1994  Sloman, M.: Network and Distributed Systems Management. Addison Wesley 1994  stallings, W.: SNMP, SNMPv2, SNMPv3 and RMON 1 and 2, Addison Wesley 1999  Subramanian, M.: Network Management – Principles and Practice. Addison Wesley 2000  Zwicky, Cooper, Chapman: Building Internet Firewalls. O'Reilly & Associates 2000

## Modul o8: Advanced Topics of Communications

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Advanced Topics of Communications
<b>Kürzel</b>	ATC
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/2/0











<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Lochmann
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Lochmann und Prof. Dr. Ahrens
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektro-technik, Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik; Wahlmodul in den Kompetenzfeldern Automation und Mechatronik sowie Elektroenergietechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Übung zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Fundamentals of Communications, Communication Systems
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Getting familiar with advanced concepts and algorithms for digital data transmission over dispersive channels
<b>Inhalt:</b>	The course covers selected topics of advanced signal processing schemes and developments. Selected problems are solved with Matlab in small groups during the exercises.
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Vorlesung mit Tafelbild und PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte in Form von Arbeitsblättern
<b>Literatur:</b>	 Goldsmith, A.: Wireless Communications. New York: Cambridge, 2005  Öberg, T.: Modulation, Detection and Coding. Chichester: Wiley, 2001  Haykin, S.; Moher, M.: Communication Systems. Chichester: Wiley, 2010  Ziemer, R.E.; Tranter, W. H.: Principles of Communications: Systems, Modulation and Noise. Chichester: Wiley, 2010  Kühn, V.: Wireless Communications over MIMO Channels - Applications to CDMA and Multiple Antenna Systems, Wiley, Chichester, 2006.  Proakis, J. G.: Digital communications. Boston: McGraw-Hill, 2000  Eberlein, D.: Lichtwellenleiter-Technik: Grundlagen, Verbindungs- und Messtechnik, Systeme, Trends. Expert-Verlag, Renningen 2002  Kauffels, F.: Optische Netze. mitp-Verlag, Bonn 2002  Krauss, O.: DWDM und optische Netze: Eine Einführung in die Terabit-Technologie. Publicis Corp. Publ. Erlangen 2002

## Modul 09: Advanced Optical Communications



<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Advanced Optical Communications
<b>Kürzel</b>	AOC
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/1/1
<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Lochmann
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Lochmann
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Kenntnisse der Grundlagen der optischen Nachrichtenübertragung
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Fähigkeiten zur mathematischen Beschreibung der optischen Signalausbreitung und -beeinflussung in Komponenten und Systemen
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berechnung von Modenfeldern</li> <li>• Beam Propagation Method (BPM)</li> <li>• Photonische Lichtwellenleiter</li> <li>• Nichtlineares Verhalten von Lichtwellenleitern</li> <li>• Optische Verstärker</li> <li>• Modulationsverfahren</li> <li>• Detektionsprinzipien, SNR-Analyse</li> <li>• Analyse und Berechnung von Lichtwellenleitersystemen</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Vorlesung mit Tafelbild und PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte in Form von Arbeitsblättern
<b>Literatur:</b>	 Eberlein, D.: Lichtwellenleiter-Technik: Grundlagen, Verbindungs- und Messtechnik, Systeme, Trends. Expert-Verlag, Renningen 2002  Kauffels, F.: Optische Netze. mitp-Verlag, Bonn 2002  Krauss, O.: DWDM und optische Netze: Eine Einführung in die Terabit-Technologie. Publicis Corp. Publ. Erlangen 2002  Brückner, V.: Optische Nachrichtentechnik. Teubner-Verlag Leipzig 2003


## Modul 10: Schaltkreisentwurf

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Schaltkreisentwurf
<b>Kürzel</b>	SKE
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/0/2
<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Müller
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Müller
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik in den Kompetenzfeldern Nachrichten- und Kommunikationstechnik sowie Automation und Mechatronik; Wahlmodul im Kompetenzfeld Elektroenergietechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Kenntnisse in Digitaler Schaltungstechnik, Programmierung
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zum Entwurf komplexer digitaler Schaltungen in VHDL und zur Implementierung komplexer Schaltungen in FPGA's
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architekturen programmierbarer Logikschaltungen</li> <li>• Schaltungsentwurf mit Hardwarebeschreibungssprachen</li> <li>• Programmierung in VHDL</li> <li>• Simulation und Implementierung von komplexen digitalen Schaltungen</li> <li>• Laborpraktikum</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte,
<b>Literatur:</b>	 Wannemacher, M.: Das FPGA – Kochbuch. 1. Auflage, Bonn, Internat. Thomson Publ., 1998  Sikora, A.: Programmierbare Logikbausteine. Hanser – Verlag 2001  Auer, A.: Programmierbare Logic – IC. 2. Auflage, Hüthig – Verlag Heidelberg 1994  Auer, A.; Rudolf, D.: FPGA.Hüthig – Verlag Heidelberg 1995  Herrmann, G.; Müller, D.: ASIC – Entwurf und Test. Fachbuchverlag Leipzig 2004  Reifschneider, N.: CAE-gestützte IC-Entwurfsmethoden. Prentice Hall  Mäder, A.: VHDL Kompakt.  Ritter, J.; Molitor, P.: VHDL eine Einführung. Pearson 2004




	 Jorke, G.: Rechnergestützter Entwurf digitaler Schaltungen., Hanser - Verlag 2004  Reichardt, J.; Schwarz, B.: VHDL-Synthese. Oldenbourg Verlag 2003  Hervé, Y.: VHDL-AMS. Oldenbourg Verlag 2006  Siemers, Ch.: Prozessorbau. Hanser Verlag Verlag 1999  Kesel. F; Bartholomä, R.: Entwurf von digitalen Schaltungen und Systemen mit HDLs und FPGAs. Oldenbourg Verlag 2006
--	---

## Modul 11: Regelungstechnik II



<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Regelungstechnik II
<b>Kürzel</b>	ReTe II
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/0/2
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Dünow
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Dünow
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Studiengang Master Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Automation und Mechatronik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Mathematik, Automatisierungstechnik, Grundlagen der Regelungstechnik
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zum modellbasierten Entwurf von komplexen Regelungssystemen
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• multivariable Systeme</li> <li>• Modellierung</li> <li>• Zustandsraummethoden</li> <li>• Robuste Regelungen</li> <li>• Rechnergestützter Entwurf</li> <li>• fortgeschrittene Verfahren der Regelungstechnik</li> <li>• (Auswahl)</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte
<b>Literatur:</b>	 Graham C. Goodwin; Stefan F. Graebe; Mario E. Salgado. Control System Design. Pearson US Imports, PHIPEs, 2000.  J. Lunze. Regelungstechnik Band II, Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf Einschleifiger Regelungen. Springer-Verlag, 2001.

	 H. Unbehauen. Regelungstechnik Band I bis III. Vieweg-Verlag, 2001.
--	---



## Modul 12: Embedded Control Systems II

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Embedded Control Systems II
<b>Kürzel</b>	ECSy II
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/o/2
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	NN
<b>Dozent(in):</b>	NN
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Studiengang Master Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Automation und Mechatronik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Physik
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zum Entwurf verteilter Steuerungen auf der Basis von Eingebetteten Systemen, Bewertungs- und Auswahlkompetenz
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbasierter Steuerungsentwurf</li> <li>• selbsteinstellende Systeme</li> <li>• Modellgestützte Diagnoseverfahren</li> <li>• Echtzeitkommunikation in verteilten eingebettete Systemen</li> <li>• Geräteentwurf auf der Basis eingebetteter Systeme</li> <li>• Entwurfswerkzeuge</li> <li>• ausgewählte Anwendungen</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte
<b>Literatur:</b>	 Peter Marwedel, "Embedded System Design", Springer, Berlin; 2nd Print (1. November 2005), ISBN-10: 0387292373.  H. Kopetz, "Real-Time Systems, Design Principles for Distributed Embedded Applications", Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London, 1997.  D.D. Gajski, F. Vahid, S. Narayan, J. Gong, "Specification and Design of Embedded Systems", Prentice Hall, 1994.




## Modul 13: Sensorik/ Aktorik

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Sensorik/ Aktorik
<b>Kürzel</b>	S/ A
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/0/2
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Dünow
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Dünow
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Studiengang Master Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Automation und Mechatronik sowie Elektroenergietechnik; Wahlmodul im Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Physik
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zur Anwendung und zur Entwicklung von Sensorsystemen, Kennenlernen von verschiedenster Antriebsprinzipien und deren Anwendung
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorbegriff, Funktionsstrukturen,</li> <li>• Messeffekte,</li> <li>• Sensorsignalerfassung und -verarbeitung</li> <li>• ausgewählte Messverfahren,</li> <li>• Multisensorsysteme,</li> <li>• Modellbasierte Informationsgewinnung</li> <li>• (virtuelle Sensoren)</li> <li>• Antriebsprinzipien und Anwendung</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte
<b>Literatur:</b>	 Bonfig, K.W. Sensoren und Sensorsysteme. Expert-Verlag 1991  Hoffmann, J. Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverl. Leipzig, 1998  Schrüfer, E., Elektrische Messtechnik. Hanser, 2004  Tränkler, H.R., Sensortechnik. Oldenbourg, 1996 2000

## Modul 14: Ausgewählte Aspekte der Automatisierungstechnik





<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Ausgewählte Aspekte der Automatisierungstechnik
<b>Kürzel</b>	AAAT
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/0/2
<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	NN
<b>Dozent(in):</b>	NN
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Automation und Mechatronik; Wahlmodul in den Kompetenzfeldern Nachrichten- und Kommunikationstechnik sowie Elektroenergie-technik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Regelungstechnik, Computational Engineering
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zum Entwurf verteilter Steuerungen auf der Basis von Eingebetteten Systemen, Bewertungs- und Auswahlkompetenz
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fuzzy-Systeme und Fuzzy Control (Strukturen und Entwurf, Fuzzy-Regelungen)</li> <li>• Neuronale Netze (Netzstrukturen, Entwurf, und Anwendungen)</li> <li>• Prädiktive Steuerungs- und Regelungsverfahren (Prinzip, Algorithmen, Anwendungen)</li> <li>• Ausgewählte Anwendungen moderner Automatisierungsansätze</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte
<b>Literatur:</b>	 Bothe, H.-H.: Fuzzy-Logic, Springer-Verlag, Berlin  Kruse, Rudolf; Gebhardt, Jörg; Klawonn, Frank: Fuzzy-Systeme  Nauck, Klawonn, Kruse, Neuronale Netze und Fuzzy-Systeme, Viewegverlag  C. E. Garcia, D. M. Prett, M. Morari, „Model predictive control: theory and practice – a survey“, Automatica, No. 25, pp. 335-348, 1987  Maciejowski, Predictive Control with Constraints, Prentice Hall 2002

## Modul 15: Gebäudeautomation

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Gebäudeautomation
<b>Kürzel</b>	GA
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/1/1
<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Mundt
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Mundt
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik in den Kompetenzfeldern Elektroenergietechnik sowie Automation und Mechatronik; Wahlmodul im Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung moderne Gebäudebussysteme einsetzen zu können mit dem Ziel der langfristigen Energieeinsparung und Nachhaltigkeit unter Beachtung individueller Nutzung verschiedener Gebäude
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensoren, Aktoren im Gebäudebereich</li> <li>• BUS-Systeme (EIB/KNX, LCN, DALI)</li> <li>• Struktur, Topologie, Technik, Anwendungen</li> <li>• EIBnet/IP-Kommunikation</li> <li>• Smart Home, Komfort, Einsparungen</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, Experimentalvorlesung, PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte
<b>Literatur:</b>	 Merz: Gebäudeautomation, Hanser, 2007  Sauter: EIB Installation Bus System, Publicis, 2001  KNX Handbook, ZVEI, 2006



## Modul 16: Energieumwandlung

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Energieumwandlung
<b>Kürzel</b>	EU
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/2/0/1
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Timm
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Timm
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Elektroenergie-technik; Wahlmodul in den Kompetenzfeldern Nachrichten- und Kommunikationstechnik sowie Automation und Mechatronik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Lehrvortrag, 2 SWS Seminaristischer Unterricht, 1 SWS Praktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 20 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung die Bedeutung der Verbindung zwischen physikalischen Grundlagen und ingenieur-wissenschaftlicher Umsetzung zu erkennen
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik und Wärme</li> <li>• Thermodynamik -Kreisprozesse, Entropie, Joule -Thomson</li> <li>• Wärme und Transport - Wärmestrahlung, -leitung</li> <li>• Gase in Maschinen und Anlagen</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation
<b>Literatur:</b>	 Stroppe, H.: Physik Fachbuchverlag Leipzig 1994  Hering, E.; Martin, R.; Stohrer, M. : Physik für Ingenieure Springer – Verlag 1999  Leute, U.: Physik und ihre Anwendungen in technik und Umwelt Hanser 2004  Cerbe, G. ; Hoffmann, H.-J. : Einführung in die Thermodynamik Hanser 1999

## Modul 18: Netzbetrieb


<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Netzbetrieb
<b>Kürzel</b>	NB
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/1/1
<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Mundt
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Mundt
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Elektroenergie-technik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Grundlagen Elektroenergie-technik, Netzelemente, Versorgungsstrukturen
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung übergreifende Betrachtungen zum sicheren Betrieb elektrischer Netze durchführen zu können mit dem Ziel, eine hohe Verfügbarkeit elektrischer Energie zu erreichen
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sternpunktbehandlung in Energienetzen</li> <li>• Auslegung von Netzen gegen Kurzschlusswirkungen</li> <li>• Symmetrische und unsymmetrische Fehler, Lichtbogen</li> <li>• Schaltvorgänge, Auslegung von Schaltern</li> <li>• Stabilität, Regelung</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte
<b>Literatur:</b>	 Schlabbach: Kurzschlussstromberechnung, VDE Verlag, 2003  Schlabbach: Sternpunktbehandlung, VDE Verlag, 2002  Heuck: Elektrische Energieversorgung, Vieweg, 2007

## Modul 19: Leistungselektronik II



<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Leistungselektronik
<b>Kürzel</b>	LE II
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/1/1
<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Chiadò Caponet
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Chiadò Caponet
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Elektroenergie-technik; Wahlmodul im Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik sowie Automation und Mechatronik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Leistungselektronik I
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Vermittlung von Kenntnissen über Leistungshalbleiterbauteile und Schaltungen Kompetenzen im Bereich des Entwurfs, der Auslegung und der Anwendung leistungselektronischer Schaltungen
<b>Inhalt:</b>	Im Modul "Leistungselektronik II" wird die Vereinfachung der Verwendung idealer Schalter aufgegeben und das tatsächliche Verhalten von Halbleitern vorgestellt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungshalbleiter: physikalische Grundlagen; Leistungsdioden; Thyristoren; GTOs, Bipolare Leistungs-transistoren; Leistungs-MOSFETs und IGBTs</li> <li>• Auslegung von leistungselektronischen Schaltungen mit der Auswahl passiver Komponenten zur Filterung und zur thermischen Auslegung</li> <li>• Verfahren zur Reduzierung der Schaltverluste (weiches und resonant Schalten)</li> <li>• Schaltungen zur Gleichspannungsumformung mit galvanischer Trennung (Sperrwandler, Durchfluss-wandler, Gegentaktwandler, Vollbrückenwandler)</li> <li>• Regelungskonzepte und Steuerverfahren für die Generierung PWM Signale</li> <li>• Schaltungen zur direkten Wechselfeldspannungsumformung ohne Gleichspannungszwischenkreis (Matrixumrichter)</li> <li>• Einführung in die Umformschaltungen hoher Leistung: Multi-Level-Umrichter, Hochspannungsgleichstrom-übertragung, Flexible AC Übertragungssysteme (FACTS).</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Projektorpräsentation, Tafelvortrag

<b>Literatur:</b>	 Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik, Vieweg-Teubner Verlag  Mohan, N., Undeland, T.M., Robbins, W.P: Power Electronics - Converters, Applications and Design; Wiley 2003  Michel, M.: Leistungselektronik, Springer Verlag  Hagmann, Gert: Leistungselektronik : Grundlagen und Anwendungen, Aula Verlag  Brosch, P. F.: Leistungselektronik : kompakte Grundlagen und Anwendungen  Jäger, Rainer: Leistungselektronik : Grundlagen und Anwendungen, VDE Verlag  Lappe, R.; Conrad, H.; Kronberg, M.: Leistungselektronik, Verlag Technik
-------------------	--

## Modul 20: Parallele und verteilte Systeme


<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Parallele und verteilte Systeme
<b>Kürzel</b>	PvSy
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/0/2
<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. S. Pawletta
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. S. Pawletta
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlmodul im Studiengang Master Informations- und Elektrotechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminaristischer Unterricht, 2 SWS Laborpraktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Grundkenntnisse in der C- und Matlab-Programmierung
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zur Erstellung paralleler und verteilter Softwareanwendungen
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen paralleler und verteilter Systeme (Hardware, Software, Paradigmen)</li> <li>• ingenieurtechnische Anwendungsbeispiele und Projekte</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, Overhead Präsentation, vorlesungsbegleitende Skripte und Web-Seiten
<b>Literatur:</b>	 Culler, D. E. et al: Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach, Morgan Kaufmann  Fink, R.: Parallelverarbeitung mit wissenschaftlich-technischen Berechnungsumgebungen

## Modul 21: Mikroprozessortechnik in mobilen Geräten

<b>Studiengang:</b>	Masterstudiengang Informations- und Elektrotechnik Masterstudiengang Mechatronik Masterstudiengang Multimedia Engineering
<b>Modulbezeichnung:</b>	Mikroprozessortechnik in mobilen Geräten
<b>ggf. Kürzel</b>	MPmG
<b>ggf. Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen:</b>	
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Buller
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr. Buller
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informations- und Elektrotechnik; Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Mechatronik; Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Multimedia Engineering
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 2 SWS Praktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 40, Seminaristischer Unterricht 20, Praktikum 8 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CP
<b>Voraussetzungen:</b>	anwendungsbereite Kenntnisse in den Themenbereichen Mikroprozessortechnik, Informatik, Schaltungstechnik und Programmierung
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zur Entwicklung von Konzeptionen und technischen Detaillösungen für den Einsatz von Mikroprozessoren in mobilen Geräten mit direkter Nutzerschnittstelle
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht und Prozessorbeispiele mit 16/32 Bit und 32 Bit Verarbeitungsbreite (Blackfin Micro Signal Architecture, ARM(TM) – Cortex – Familie)</li> <li>• Power Management</li> <li>• CapSense(TM) und TrueTouch(TM) – Menüsteuerung</li> <li>• Technologien und Ansteuervarianten von Grafikmodulen</li> <li>• Lage- und Bewegungserkennung, integrierte Sensoren</li> <li>• Schnittstellen für analoge und digitale Signale</li> <li>• Programmierung und Signalverarbeitung</li> <li>• Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Bio- und Audiosignalverarbeitung</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, OpenOfficeImpress und Mediator - Präsentationen, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte
<b>Literatur:</b>	 Yiu, Joseph: The Definitive Guide to ARM® Cortex®-M3 and Cortex®-M4 Processors, Elsevier, 2013, ISBN-10: 0124080820  Gan, Woon-Seng; Sen M. Kuo: Micro Signal Architecture, Wiley, 2007, ISBN - 978-0-471-73841-1

	 Martin, Trevor: The Designer's Guide to the Cortex-M Processor Family: A Tutorial Approach, Elsevier, 2013; ISBN-10: 0080982964  Schwark, Stefan; Bernhard Wörndl-Aichriedler: Android Programmierung und Hardware-Steuerung, Elektor, 2013, ISBN 978-3-89567-272-7  CrossCore Embedded Studio C/C++ Compiler and Library Manual for Blackfin Processors ; Analog Devices, Inc., 2013, Part Number 82-100116-01  PSoC® 5LowPower Architecture Technical Reference Manual; Cypress Inc., 2013, Document No. 001-78426 Rev. *C  <b>Schwerpunkt:</b> Nutzung der von Firmen bereitgestellten technischen Dokumentationen und Zusatzmaterialien zu den im Praktikum verwendeten Modulen bzw. Entwicklungssystemen, jeweils aktualisiert
--	---

## Modul 22: Nachrichtentechnisches Projekt

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Nachrichtentechnisches Projekt
<b>Kürzel</b>	NP
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	0/0/4/0
<b>Semester:</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. des Studienganges
<b>Dozent(in):</b>	Prof. des Studienganges
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	4 SWS Übung/Projektarbeit zugelassene Teilnehmer: Übung 20 entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CR
<b>Voraussetzungen:</b>	Informationsübertragung, Communication Systems
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zur eigenständigen Bearbeitung typischer ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen der Elektrotechnik
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In Projektgruppen werden praktische nachrichtentechnische Aufgabenstellungen bearbeitet</li> <li>• Erarbeitete Ergebnisse werden einer wissenschaftlichen Dokumentation zugeführt</li> <li>• Der Projektfortschritt wird unter Anleitung von Hochschullehrern zwischen den Projektgruppen diskutiert</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5)
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Gruppendiskussion
<b>Literatur:</b>	 Aktuelle Literatur angepasst an die nachrichtentechnische Themenstellung

## Modul 23: Heizungs-, Klima- und Kältetechnik

s. Modulhandbuch des Master-Studiengangs Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren

## Modul 24: Video Processing

s. Modulhandbuch des Master-Studiengangs Multimedia Engineering

## Modul 25: Strömungsmaschinen

s. Modulhandbuch des Master-Studiengangs Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren

## Modul 26: Effizientes Energiemanagement






s. Modulhandbuch des Master-Studiengangs Energie- und ressourceneffiziente Technologien und Verfahren

## Modul 27: Wissensbasierte Systeme

s. Modulhandbuch des Master-Studiengangs Wirtschaftsinformatik

## Modul 28: Antriebstechnik II



<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Antreibstechnik II
<b>Kürzel</b>	AnT II
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/1/1
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr.-Ing. Chiadò Caponet
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr.-Ing. Chiadò Caponet
<b>Sprache:</b>	Deutsch oder Englisch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Elektroenergietechnik;
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15, entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium

<b>Kreditpunkte:</b>	5 CP
<b>Voraussetzungen:</b>	Antriebstechnik I
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zum Entwurf und zur Anwendung von elektrischen Antriebssystemen Vertrauen zum Betriebsverhalten der Drehfeldmaschinen, insbesondere bei Stromrichterspeisung Überblick der feldorientierten Regelung elektrischer Antriebe
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamisches Verhalten der Gleichstrommaschine</li> <li>• Drehfeldmaschinen mit Frequenzumrichter</li> <li>• Drehfeldmaschinen mit feldorientierter Regelung</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung sowie Prüfungsvorleistungen, siehe Anlage 1 PO
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, , Overhead - Präsentation
<b>Literatur:</b>	 Hagl, R.: Elektrische Antriebstechnik, 2 Auflage, Hanser  Fuest, K., Döring, P.: Elektrische Maschinen und Antriebe -Lehr- und Arbeitsbuch für Gleich-, Wechsel- und Drehstrommaschinen sowie Elektronische Antriebstechnik“, Viewegs  Vogel, J., u.a.: Grundlagen der elektrischen Antriebstechnik mit Berechnungsbeispiel, Veb Verlag Technik Berlin  Probst, U.: Servoantriebe in der Automatisierungstechnik, Vieweg+Teubner  Mohan N.: Advanced Electric Drives: Analysis, Control, and Modeling Using MATLAB/Simulink®, John Wiley & Sons, Inc., 2014

## Modul 29: Elektroenergietechnik II

<b>Studiengang:</b>	Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Modulbezeichnung:</b>	Elektroenergietechnik II
<b>Kürzel</b>	EET II
<b>Untertitel</b>	
<b>ggf. Lehrveranstaltungen: (LV/SU/Ü/P)</b>	1/1/1/1
<b>Semester:</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr.-Ing. Chiadò Caponet
<b>Dozent(in):</b>	Prof. Dr.-Ing. Chiadò Caponet
<b>Sprache:</b>	Deutsch
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
<b>Lehrform / SWS:</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum zugelassene Teilnehmer: Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15, entspr. KapVO
<b>Arbeitsaufwand:</b>	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
<b>Kreditpunkte:</b>	5 CP



<b>Voraussetzungen:</b>	Elektroenergietechnik I
<b>Lernziele / Kompetenzen:</b>	Befähigung zum Verstehen von Photovoltaiksystemen in Bezug auf Aufbau, Funktionsweise und Auslegung Befähigung zum Verstehen von Windenergieanlagen in Bezug auf Aufbau und Funktionsweise
<b>Inhalt:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Funktionsweise der Photovoltaikzellen, Vergleich der unterschiedlichen Technologien, elektrotechnische Parameter, Ersatzschaltbild. Einbindung in Photovoltaiksysteme, Inselssysteme, Netzkopplung.</li> <li>• Aufbau und Wirkungsweise moderner Windkraftanlagen. Physikalische Grundlagen. Windkraftanlagenkonzepte.</li> <li>• Doppeltgespeister Asynchronwindgenerator. Betrieb des Generators bei wechselnden Windstärken und Regelung der Ausgangsspannung und -frequenz. Synchronisation mit dem Drehstromnetz. Regelung von Wirk- und Blindleistung, Frequenz, Spannung.</li> <li>• Verhalten der Windkraftanlage bei Netzfehlern</li> </ul>
<b>Studien- Prüfungsleistungen:</b>	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung sowie Prüfungsvorleistungen, siehe Anlage 1 PO
<b>Medienformen:</b>	Tafelvortrag, Overhead - Präsentation
<b>Literatur:</b>	 Heuck, K., Dettmann, K., Schulz, D., Elektrische Energieversorgung, 9. Auflage, SpringerVieweg Wiesbaden  Wagner, A., Photovoltaik Engineering, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York