



# Modulhandbuch

## Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik

Hochschule Wismar

Wismar, April 2025



## Inhaltsverzeichnis

M 01: Projektseminar .....	3
M 02: Simulation komplexer Systeme .....	4
M 03: Qualitätsmanagement .....	5
M 04: Forschungsseminar .....	7
M 05: Mikrosystemtechnik II .....	8
M 06: Communication Systems .....	10
M 07: Network and Security Management .....	12
M 08: Advanced Topics in Communications .....	14
M 09: Advanced Optical Communications .....	16
M 10: Schaltkreisentwurf .....	18
M 12: Embedded Control Systems II .....	21
M 14: Ausgewählte Aspekte der Automatisierungstechnik .....	24
M 15: Gebäudeautomation .....	26
M 16: Energieumwandlung .....	28
M 18: Netzbetrieb .....	29
M 19: Leistungselektronik II .....	30
M 20: Parallele und verteilte Systeme .....	32
M 21: Mikroprozessortechnik in mobilen Geräten .....	33
M 22: Nachrichtentechnisches Projekt .....	35
Modul 23: Heizungs-, Klima- und Kältetechnik .....	36
Modul 24: Video Processing .....	36
Modul 25: Strömungsmaschinen .....	36
Modul 26: Effizientes Energiemanagement .....	36
Modul 27: Wissensbasierte Systeme .....	36
M 28: Antriebstechnik II .....	37
M 29: Elektroenergietechnik II .....	39



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 01: Projektseminar</b>
Modulbezeichnung englisch	Project Seminar
Modulbezeichnung kurz	PS
Modulverantwortliche(r)	Prof. des Studienganges
Dozent(in)	Prof. des Studienganges
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung zur eigenständigen Bearbeitung typischer ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen der Elektrotechnik
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Seminaristischer Unterricht, Übung / Projektarbeit Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 2 SWS seminaristischer Unterricht und 2 SWS Übung / Projektarbeit
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20 entspr. KapVO
Literaturangaben	Aktuelle Literatur angepasst an die Themenstellung und das Kompetenzfeld



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 02: Simulation komplexer Systeme</b>
Modulbezeichnung englisch	Simulation of Complex Systems
Modulbezeichnung kurz	SKS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. S. Pawletta, Prof. Dr. E. Auer
Dozent(in)	Prof. Dr. S. Pawletta, Prof. Dr. E. Auer
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung zur Modellierung, Simulation und Analyse komplexer ereignisdiskreter und hybrider Systeme
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, Overhead Präsentation, vorlesungsbegleitende Skripte und Web-Seiten
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht und 2 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse im Umgang mit SCEs (Matlab u.ä.)
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15 entspr. KapVO
Literaturangaben	Abel, D.; Bollig, A.: Rapid Control Prototyping – Methoden und Anwendungen, Springer Verlag



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 03: Qualitätsmanagement</b>
Modulbezeichnung englisch	Quality Management
Modulbezeichnung kurz	QM
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Kraitl
Dozent(in)	Prof. Dr. Kraitl
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Vermittlung von grundlegenden Zusammenhängen des QPM Befähigung zum prozessorientierten Denken und Handeln
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Eigenstudium Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht und 2 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Mathematik (Stochastik)
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium Arbeitsaufwand Eigenstudium: 1 SWS
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, entspr. KapVO



Literaturangaben

- Kamiske, Gerd F.; Brauer, Joerg-Peter: Qualitätsmanagement von A bis Z: Erläuterungen moderner Begriffe des Qualitätsmanagements .- München [u.a.] : Hanser, 2006
- Hering, Ekbert (Hrsg.): Qualitätsmanagement für Ingenieure - Berlin [u.a.]: Springer, 2003
- Qualität und Zuverlässigkeit: Qualitätsmanagement in Industrie und Dienstleistung, Organ der DGQ, Hansa Verlag
- Magnusson, Kjell [u. a.]: Six Sigma umsetzen: Die neue Qualitätsstrategie für Unternehmen - München, Wien: Hansa, 2001
- Ziege, Kathrin: Erstellung und Einführung eines Qualitätsmanagementsystems - Bremen: Europäischer Hochschulverl., 2009
- Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken. - München: Hanser, Carl, 2008
- Klein, Bernd: Versuchsplanung - DoE: Einführung in die Taguchi/Shainin-Methodik. - München [u.a.]: Oldenbourg, 2007
- Masing, Walter: Handbuch Qualitätsmanagement. - München: Hanser, 2007
- Gertz, Stefanie: Der schnelle und einfache Weg zu Business-Excellence mit Hilfe des EFQM-Modells - Kissing: WEKA Media, 2005-



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 04: Forschungsseminar</b>
Modulbezeichnung englisch	Research Seminar
Modulbezeichnung kurz	FoS
Modulverantwortliche(r)	Prof. des Studienganges
Dozent(in)	Prof. des Studienganges
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung zur eigenständigen Bearbeitung typischer elektrotechnischer Aufgabenstellungen mit Forschungscharakter
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Eigenstudium Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation,
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS seminaristischer Unterricht und 3 SWS Übung
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium Arbeitsaufwand Eigenstudium: 1 SWS
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, entspr. KapVO
Literaturangaben	Aktuelle Literatur angepasst an die Themenstellung und das Kompetenzfeld



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 05: Mikrosystemtechnik II</b>
Modulbezeichnung englisch	Microsystems Engineering II
Modulbezeichnung kurz	MiSyT II
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Wienecke
Dozent(in)	Prof. Dr. Wienecke
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	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.
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte, Projektbasierte Lehrabschnitte
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik; Wahlmodul in den Kompetenzfeldern Automation und Mechatronik sowie Elektroenergietechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung und 1 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Werkstoffe und Technologien der Elektrotechnik, Mikrosystemtechnik
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15 entspr. KapVO





Literaturangaben

- 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)



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 06: Communication Systems</b>
Modulbezeichnung englisch	Communication Systems
Modulbezeichnung kurz	CoSy
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ahrens
Dozent(in)	Prof. Dr. Ahrens
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Getting familiar with basic concepts and algorithms for digital data transmission over dispersive channels
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Laborpraktikum Medienformen: Vorlesung mit Tafelbild und PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte in Form von Arbeitsblättern
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung und 1 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Fundamentals of Communications
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15 entspr. KapVO



Literaturangaben

- 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



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 07: Network and Security Management</b>
Modulbezeichnung englisch	Network and Security Manag
Modulbezeichnung kurz	NWSM
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jonas
Dozent(in)	Prof. Dr. Jonas
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	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
Sprache	Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, und 2 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Operating Systems, System and Network Programming,
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15 entspr. KapVO



Literaturangaben

- 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



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 08: Advanced Topics in Communications</b>
Modulbezeichnung englisch	Advanced Topics of Communications
Modulbezeichnung kurz	ATC
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lochmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Lochmann und Prof. Dr. Ahrens
Modulinhalte	The course covers selected topics of advanced signal processing schemes and developments. Selected problems are solved with Matlab in small groups during the exercises.
Qualifikationsziele	Getting familiar with advanced concepts and algorithms for digital data transmission over dispersive channels
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung Medienformen: Vorlesung mit Tafelbild und PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte in Form von Arbeitsblättern
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik; Wahlmodul in den Kompetenzfeldern Automation und Mechatronik sowie Elektroenergietechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, und 2 SWS Übung
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Fundamentals of Communications, Communication Systems
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, entspr. KapVO



Literaturangaben

- 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



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 09: Advanced Optical Communications</b>
Modulbezeichnung englisch	Advanced Optical Communications
Modulbezeichnung kurz	AOC
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Lochmann
Dozent(in)	Prof. Dr. Lochmann
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Fähigkeiten zur mathematischen Beschreibung der optischen Signalausbreitung und -beeinflussung in Komponenten und Systemen
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Laborpraktikum Medienformen: Vorlesung mit Tafelbild und PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte in Form von Arbeitsblättern
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung und 1 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse der Grundlagen der optischen Nachrichtenübertragung
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, entspr. KapVO
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eberlein, D.: Lichtwellenleiter-Technik: Grundlagen, Verbindungs- und Messtechnik, Systeme, Trends. Expert-Verlag, Renningen 2002</li> <li>• Kauffels, F.: Optische Netze. mitp-Verlag, Bonn 2002</li> <li>• Krauss, O.: DWDM und optische Netze: Eine Einführung in die Terabit-Technologie. Publicis Corp. Publ. Erlangen 2002</li> <li>• Brückner, V.: Optische Nachrichtentechnik. Teubner-Verlag Leipzig 2003</li> </ul>







Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 10: Schaltkreisentwurf</b>
Modulbezeichnung englisch	Integrated Circuit Design
Modulbezeichnung kurz	SKE
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Müller
Dozent(in)	Prof. Dr. Müller
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung zum Entwurf komplexer digitaler Schaltungen in VHDL und zur Implementierung komplexer Schaltungen in FPGA's
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte,
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik in den Kompetenzfeldern Nachrichten- und Kommunikationstechnik sowie Automation und Mechatronik; Wahlmodul im Kompetenzfeld Elektroenergietechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht und 2 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Kenntnisse in Digitaler Schaltungstechnik sowie Programmierung
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5 Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, entspr. KapVO



Literaturangaben

- 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



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 11: Regelungstechnik II</b>
Modulbezeichnung englisch	Advanced Control II
Modulbezeichnung kurz	ReTe II
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Christian Steinbrecher
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Christian Steinbrecher
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• multivariable Systeme</li> <li>• Modellierung</li> <li>• Zustandsraummethode</li> <li>• Robuste Regelungen</li> <li>• Rechnergestützter Entwurf</li> <li>• fortgeschrittene Verfahren der Regelungstechnik</li> <li>• (Auswahl)</li> </ul>
Qualifikationsziele	Befähigung zum modellbasierten Entwurf von komplexen Regelungssystemen
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Studiengang Master Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Automation und Mechatronik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht und 2 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Mathematik, Automatisierungstechnik, Grundlagen der Regelungstechnik
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15, entspr. KapVO
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Graham C. Goodwin; Stefan F. Graebe; Mario E. Salgado. Control System Design. Pearson US Imports, PHIPEs, 2000.</li> <li>• J. Lunze. Regelungstechnik Band II, Systemtheoretische Grundlagen, Analyse und Entwurf Einschleifiger Regelungen. Springer-Verlag, 2001.</li> <li>• H. Unbehauen. Regelungstechnik Band I bis III. Vieweg-Verlag, 2001.</li> </ul>



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 12: Embedded Control Systems II</b>
Modulbezeichnung englisch	Embedded Control Systems II
Modulbezeichnung kurz	ECSy II
Modulverantwortliche(r)	Prof. Simanski
Dozent(in)	Prof. Simanski
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung zum Entwurf verteilter Steuerungen auf der Basis von Eingebetteten Systemen, Bewertungs- und Auswahlkompetenz
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Studiengang Master Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Automation und Mechatronik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht und 2 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Physik
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15, entspr. KapVO
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peter Marwedel, "Embedded System Design", Springer, Berlin; 2nd Print (1. November 2005), ISBN-10: 0387292373.</li> <li>• H. Kopetz, "Real-Time Systems, Design Principles for Distributed Embedded Applications", Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht, London, 1997.</li> <li>• D.D. Gajski, F. Vahid, S. Narayan, J. Gong, "Specification and Design of Embedded Systems", Prentice Hall, 1994.</li> </ul>



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 13: Sensorik/ Aktorik</b>
Modulbezeichnung englisch	Sensor Systems / Actuators
Modulbezeichnung kurz	S/ A
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Christian Steinbrecher
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Christian Steinbrecher
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung zur Anwendung und zur Entwicklung von Sensorsystemen, Kennenlernen von verschiedenster Antriebsprinzipien und deren Anwendung
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Studiengang Master Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Automation und Mechatronik sowie Elektroenergietechnik; Wahlmodul im Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht und 2 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Physik
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15, entspr. KapVO
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonfig, K.W. Sensoren und Sensorsysteme. Expert- Verlag 1991</li> <li>• Hoffmann, J. Taschenbuch der Messtechnik, Fachbuchverl. Leipzig, 1998</li> <li>• Schrüfer, E., Elektrische Messtechnik. Hanser,2004</li> <li>• Tränkler, H.R.: Sensortechnik. Oldenbourg,1996 2000</li> </ul>





Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 14: Ausgewählte Aspekte der Automatisierungstechnik</b>
Modulbezeichnung englisch	Selected Aspects in Automation
Modulbezeichnung kurz	AAAT
Modulverantwortliche(r)	Prof. Simanski
Dozent(in)	Prof. Simanski
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung zum Entwurf verteilter Steuerungen auf der Basis von Eingebetteten Systemen, Bewertungs- und Auswahlkompetenz
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Tafelvortrag, Experimentalvortrag, Simulation, Skripte
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Automation und Mechatronik; Wahlmodul in den Kompetenzfeldern Nachrichten- und Kommunikationstechnik sowie Elektroenergie-technik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht und 2 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Regelungstechnik, Computational Engineering
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15, entspr. KapVO
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bothe, H.-H.: Fuzzy-Logic, Springer-Verlag, Berlin</li> <li>• Kruse, Rudolf; Gebhardt, Jörg; Klawonn, Frank: Fuzzy-Systeme</li> <li>• Nauck, Klawonn, Kruse, Neuronale Netze und Fuzzy-Systeme, Viewegverlag</li> <li>• C. E. Garcia, D. M. Prett, M. Morari, „Model predictive control: theory and practice – a survey“,</li> <li>• Automatica, No. 25, pp. 335-348, 1987</li> <li>• Maciejowski, Predictive Control with Constraints, Prentice Hall 2002</li> </ul>







Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 15: Gebäudeautomation</b>
Modulbezeichnung englisch	Building Automation
Modulbezeichnung kurz	GA
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Tobias Rösch
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Tobias Rösch
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung moderne Gebäudebussysteme einsetzen zu können mit dem Ziel der langfristigen Energieeinsparung und Nachhaltigkeit unter Beachtung individueller Nutzung verschiedener Gebäude
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, Experimentalvorlesung, PowerPoint Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik in den Kompetenzfeldern Elektroenergietechnik sowie Automation und Mechatronik; Wahlmodul im Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung und 1 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15, entspr. KapVO
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bothe, H.-H.: Fuzzy-Logic, Springer-Verlag, Berlin</li> <li>• Kruse, Rudolf; Gebhardt, Jörg; Klawonn, Frank: Fuzzy-Systeme</li> <li>• Nauck, Klawonn, Kruse, Neuronale Netze und Fuzzy-Systeme, Viewegverlag</li> <li>• C. E. Garcia, D. M. Prett, M. Morari, „Model predictive control: theory and practice – a survey“, Automatica, No. 25, pp. 335-348, 1987</li> <li>• Maciejowski, Predictive Control with Constraints, Prentice Hall 2002</li> </ul>





Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 16: Energieumwandlung</b>
Modulbezeichnung englisch	Energy Conversion
Modulbezeichnung kurz	EU
Modulverantwortliche(r)	N.N.
Dozent(in)	N.N.
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung die Bedeutung der Verbindung zwischen physikalischen Grundlagen und ingenieur-wissenschaftlicher Umsetzung zu erkennen
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	Lehrvortrag, Seminaristischer Unterricht, Praktikum Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Elektroenergie-technik; Wahlmodul in den Kompetenzfeldern Nachrichten- und Kommunikationstechnik sowie Automation und Mechatronik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Lehrvortrag, 2 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Praktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 20, entspr. KapVO
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stroppe, H.: Physik Fachbuchverlag Leipzig 1994</li> <li>• Hering, E.; Martin, R.; Stohrer, M.: Physik für Ingenieure Springer – Verlag 1999</li> <li>• Leute, U.: Physik und ihre Anwendungen in Technik und Umwelt Hanser 2004</li> <li>• Cerbe, G.; Hoffmann, H.-J.: Einführung in die Thermodynamik Hanser 1999</li> </ul>



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 18: Netzbetrieb</b>
Modulbezeichnung englisch	Grid Operation
Modulbezeichnung kurz	NB
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Tobias Rösch
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. Tobias Rösch
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung übergreifende Betrachtungen zum sicheren Betrieb elektrischer Netze durchführen zu können mit dem Ziel, eine hohe Verfügbarkeit elektrischer Energie zu erreichen
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Elektroenergie-technik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung und 1 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlagen Elektroenergie-technik, Netzelemente, Versorgungsstrukturen
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15, entspr. KapVO
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlabbach: Kurzschlussstromberechnung, VDE Verlag, 2003</li> <li>• Schlabbach: Sternpunktbehandlung, VDE Verlag, 2002</li> <li>• Heuck: Elektrische Energieversorgung, Vieweg, 2007</li> </ul>



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 19: Leistungselektronik II</b>
Modulbezeichnung englisch	Power Electronics II
Modulbezeichnung kurz	LE II
Modulverantwortliche(r)	N.N.
Dozent(in)	N.N.
Modulinhalte	<p>Im Modul "Leistungselektronik II" wird die Vereinfachung der Verwendung idealer Schalter aufgegeben und das tatsächliche Verhalten von Halbleitern vorgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leistungshalbleiter: physikalische Grundlagen; Leistungsdioden; Thyristoren; GTOs, Bipolare Leistungstransistoren; 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, Durchflusswandler, Gegentaktwandler, Vollbrückenwandler)</li> <li>• Regelungskonzepte und Steuerverfahren für die Generierung PWM Signale</li> <li>• Schaltungen zur direkten Wechsellspannungsumformung ohne Gleichspannungszwischenkreis (Matrixumrichter)</li> <li>• Einführung in die Umformschaltungen hoher Leistung: Multi-Level-Umrichter, Hochspannungsgleichstromübertragung, Flexible AC Übertragungssysteme (FACTS).</li> </ul>
Qualifikationsziele	<p>Vermittlung von Kenntnissen über Leistungshalbleiterbauteile und Schaltungen            Kompetenzen im Bereich des Entwurfs, der Auslegung und der Anwendung leistungselektronischer Schaltungen</p>
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Übung, Laborpraktikum Medienformen: Projektorpräsentation, Tafelvortrag
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Elektroenergie-technik; Wahlmodul im Kompetenzfeld Nachrichten- und Kommunikationstechnik sowie Automation und Mechatronik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung und 1 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfohlen: Leistungselektronik I
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat



Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15, entspr. KapVO
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"><li>• Specovius, J.: Grundkurs Leistungselektronik, Vieweg-Teubner Verlag</li><li>• Mohan, N., Undeland, T.M., Robbins, W.P: Power Electronics - Converters, Applications and Design; Wiley 2003</li><li>• Michel, M.: Leistungselektronik, Springer Verlag</li><li>• Hagmann, Gert: Leistungselektronik: Grundlagen und Anwendungen, Aula Verlag</li><li>• Brosch, P. F.: Leistungselektronik: kompakte Grundlagen und Anwendungen</li><li>• Jäger, Rainer: Leistungselektronik: Grundlagen und Anwendungen, VDE Verlag</li><li>• Lappe, R.; Conrad, H.; Kronberg, M.: Leistungselektronik, Verlag Technik</li></ul>



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 20: Parallele und verteilte Systeme</b>
Modulbezeichnung englisch	Parallel and Distributed Systems
Modulbezeichnung kurz	PvSy
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. S. Pawletta
Dozent(in)	Prof. Dr. S. Pawletta
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen paralleler und verteilter Systeme (Hardware, Software, Paradigmen)</li> <li>• ingenieurtechnische Anwendungsbeispiele und Projekte</li> </ul>
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen der Prinzipien und Mechanismen von verteilten und parallelen Rechnersystemen</li> <li>• Kennenlernen von Methoden der Kommunikation in verteilten und parallelen Systemen</li> <li>• Erwerb von Kenntnissen über die Möglichkeiten der Anwendung verteilter und paralleler Systeme</li> <li>• Befähigung zur Erstellung paralleler und verteilter Softwareanwendungen</li> </ul>
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminaristischer Unterricht, Laborpraktikum Medienformen: Tafelvortrag, Overhead Präsentation, vorlesungsbegleitende Skripte und Web-Seiten
Art und Verwendbarkeit	Wahlmodul im Studiengang Master Informations- und Elektrotechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, und 2 SWS Laborpraktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in der C-Programmierung
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Praktikum 15, entspr. KapVO
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culler, D. E. et al: Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach, The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design</li> <li>• Tanenbaum, A. S.; Van Steen, M.: Distributed Systems – Principles and Paradigms. Prentice Hall</li> </ul>





Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 21: Mikroprozessortechnik in mobilen Geräten</b>
Modulbezeichnung englisch	Microprocessor Engineering in Mobile Devices
Modulbezeichnung kurz	MPmG
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Buller
Dozent(in)	Prof. Dr. Buller
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung zur Entwicklung von Konzeptionen und technischen Detaillösungen für den Einsatz von Mikroprozessoren in mobilen Geräten mit direkter Nutzerschnittstelle
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Seminar, Praktikum Medienformen: Tafelvortrag, OpenOfficeImpress und Mediator - Präsentationen, Overhead Präsentation, Vorlesungsbegleitende Skripte
Art und Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Informations- und Elektrotechnik; Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Mechatronik; Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Multimedia Engineering
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und 2 SWS Praktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	anwendungsbereite Kenntnisse in den Themenbereichen Mikroprozessortechnik, Informatik, Schaltungstechnik und Programmierung
Prüfungsvorleistung	Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 40, Seminaristischer Unterricht 20, Praktikum 8, entspr. KapVO



Literaturangaben

- 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
- Schwerpunkt: Nutzung der von Firmen bereitgestellten technischen Dokumentationen und Zusatzmaterialien zu den im Praktikum verwendeten Modulen bzw. Entwicklungssystemen, jeweils aktualisiert



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 22: Nachrichtentechnisches Projekt</b>
Modulbezeichnung englisch	Telecommunications Engineering Project
Modulbezeichnung kurz	NP
Modulverantwortliche(r)	Prof. des Studienganges
Dozent(in)	Prof. des Studienganges
Modulinhalte	<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>
Qualifikationsziele	Befähigung zur eigenständigen Bearbeitung typischer ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen der Elektrotechnik
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	Übung, Projektarbeit Medienformen: Tafelvortrag, PowerPoint Präsentation, Gruppendiskussion
Art und Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS Übung / Projektarbeit
Angebotsturnus	Jährlich zum Wintersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Informationsübertragung, Communication Systems
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistung entsprechend PSO §6 (5) Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung, siehe Anlage 1 PSO
ECTS-Leistungspunkte	5 CR
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Übung 20, entspr. KapVO
Literaturangaben	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



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 28: Antriebstechnik II</b>
Modulbezeichnung englisch	Electrical Drive Engineering II
Modulbezeichnung kurz	AnT II
Modulverantwortliche(r)	N.N.
Dozent(in)	N.N.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamisches Verhalten der Gleichstrommaschine</li> <li>• Drehfeldmaschinen mit Frequenzumrichter</li> <li>• Drehfeldmaschinen mit feldorientierter Regelung</li> </ul>
Qualifikationsziele	<p>Befähigung zum Entwurf und zur Anwendung von elektrischen Antriebssystemen</p> <p>Vertrauen zum Betriebsverhalten der Drehfeldmaschinen, insbesondere bei Stromrichterspeisung</p> <p>Überblick der feldorientierten Regelung elektrischer Antriebe</p>
Sprache	Deutsch oder Englisch
Lehr- und Lernformen	<p>Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum</p> <p>Medienformen: Tafelvortrag, Overhead - Präsentation</p>
Art und Verwendbarkeit	Pflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik, Kompetenzfeld Elektroenergietechnik;
Dauer	<p>1 Semester:</p> <p>4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum</p>
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Antriebstechnik I
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistungen, siehe Anlage 1 PO Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsvorleistung
ECTS-Leistungspunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	150 h, davon 16 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15, entspr. KapVO



Literaturangaben

- 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



Modulnummer/Code	
Modulbezeichnung deutsch	<b>M 29: Elektroenergietechnik II</b>
Modulbezeichnung englisch	Electrical Power Engineering II
Modulbezeichnung kurz	EET II
Modulverantwortliche(r)	N.N.
Dozent(in)	N.N.
Modulinhalte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Funktionsweise der Photovoltaikzellen, Vergleich der unterschiedlichen Technologien, elektrotechnische Parameter, Ersatzschaltbild. Einbindung in Photovoltaiksysteme, Inselsysteme, 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>
Qualifikationsziele	Befähigung zum Verstehen von Photovoltaiksystemen in Bezug auf Aufbau, Funktionsweise und Auslegung Befähigung zum Verstehen von Windenergieanlagen in Bezug auf Aufbau und Funktionsweise
Sprache	Deutsch
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, seminaristischer Unterricht, Übung, Praktikum Medienformen: Tafelvortrag, Overhead - Präsentation
Art und Verwendbarkeit	Wahlpflichtmodul im Master-Studiengang Informations- und Elektrotechnik
Dauer	1 Semester: 4 SWS, davon 1 SWS Vorlesung, 1 SWS seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung und 1 SWS Praktikum
Angebotsturnus	Jährlich zum Sommersemester
Voraussetzungen für die Teilnahme	Elektroenergietechnik I
Prüfungsvorleistung	Prüfungsvorleistungen, siehe Anlage 1 PO Praktikum oder Testat oder Gespräch oder Online-Testat
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder 20-minütige mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
ECTS-Leistungspunkte	5 CP
Arbeitsaufwand	150 h, davon 15 Wochen à 4 SWS Präsenzstudium
Zahl der zugelassenen Teilnehmer	Lehrvortrag 60, Seminaristischer Unterricht 35, Übung 20, Praktikum 15, entspr. KapVO



Literaturangaben

- Heuck, K., Dettmann, K., Schulz, D., Elektrische Energieversorgung, 9. Auflage, SpringerVieweg Wiesbaden
- Wagner, A., Photovoltaik Engineering, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York