



Universität Stuttgart

Modulhandbuch
Studiengang Master of Science
Elektrotechnik und Informationstechnik
Prüfungsordnung: 2009

Wintersemester 2014/15
Stand: 30. September 2014

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Univ.-Prof. Bin Yang Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie Tel.: 0711/685-67330 E-Mail: bin.yang@ISS.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	PD Markus Gaida Institutsverbund Elektrotechnik und Informationstechnik Tel.: E-Mail: markus.gaida@f05.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Univ.-Prof. Bin Yang Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie Tel.: 0711/685-67330 E-Mail: bin.yang@ISS.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Präambel	7
Qualifikationsziele	8
19 Auflagenmodule des Masters	9
11500 Elektrische Energietechnik	10
11480 Elektrodynamik	12
11440 Grundlagen der Elektrotechnik	14
14990 Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III	16
11450 Informatik I	17
11510 Informatik II	19
11430 Mikroelektronik	21
11490 Nachrichtentechnik	22
11470 Schaltungen und Systeme	24
300 Schwerpunkte	26
310 Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik	27
21730 Automatisierungstechnik II	28
21760 Elektrische Energienetze II	30
21690 Elektrische Maschinen II	32
21700 Hochspannungstechnik II	34
21710 Leistungselektronik II	35
21720 Numerische Feldberechnung II	36
21770 Radio Frequency Technology	37
21740 Regelungstechnik II	38
21750 Softwaretechnik II	39
17180 Technische Informatik II	41
320 Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik	43
21790 Communication Networks II	44
21830 Communications III	45
21850 Integrierte Mischsignalschaltungen	46
21860 Optical Signal Processing	48
21770 Radio Frequency Technology	50
21750 Softwaretechnik II	51
21820 Statistical and Adaptive Signal Processing	53
21810 Stochastische Signale	55
17180 Technische Informatik II	57
21840 Übertragungstechnik II	59
330 Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik	61
21880 Advanced CMOS Devices and Technology	62
21850 Integrierte Mischsignalschaltungen	64
21710 Leistungselektronik II	66
21860 Optical Signal Processing	67
21930 Photovoltaik II	69
21920 Physical Design of Integrated Circuits	70
21890 Quantenelektronik	71
21770 Radio Frequency Technology	73
56120 Robuste Leistungshalbleitersysteme	74
21870 Solid State Electronics	76
400 Wahlmodule	77

51880 Digital Video Communications	78
56120 Robuste Leistungshalbleitersysteme	79
410 Wahlmodule EIT	81
21880 Advanced CMOS Devices and Technology	83
22050 Ausgewählte Kapitel der höheren Physik	85
21730 Automatisierungstechnik II	87
25870 Basics of Radio Frequency Technology	89
21790 Communication Networks II	90
21830 Communications III	91
28920 Der Ingenieur als innovativer Unternehmer	92
22190 Detection and Pattern Recognition	94
22110 Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten	96
36810 Digitale Bildverarbeitung	97
21950 Dünnschichttechnologie	99
30930 EMV in der Automobiltechnik	100
21760 Elektrische Energienetze II	102
21690 Elektrische Maschinen II	104
29280 Elektrooptik der Flüssigkristallbildschirme und ihre industrielle Anwendung	106
22150 Energiewandlung	107
22130 Energiewirtschaft in Verbundsystemen	108
22060 Epitaxie	109
35950 Error Control Coding and Encryption	111
58110 Expertensysteme in der elektrischen Energieversorgung	113
21940 Filtersynthese	115
22080 Halbleiterproduktionstechnik	116
22070 Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära	118
57120 High- Frequency Methods in Diffraction Theory	120
56190 Hochfrequenzschaltungstechnik	121
51690 Hochspannungsfreileitungen	123
21700 Hochspannungstechnik II	124
22010 IT Service Management	125
41770 Induktives Laden	126
31660 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I	127
31670 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II	129
21850 Integrierte Mischsignalschaltungen	131
38260 Intelligent Sensors and Actors	133
22220 Konstruktion elektrischer Maschinen	134
22160 Lasers and Light Sources	135
21710 Leistungselektronik II	136
36080 Mikrowellentechnik	137
35940 Mobile Network Architecture Evolution	138
56920 Modern Error Correction	140
22200 Multirate Filters, Filter Banks and Wavelets	142
35930 Network Security	143
37010 Netzintegration von Windenergie	144
41110 Nukleare elektrische Energiesysteme	145
22040 Numerik	146
21720 Numerische Feldberechnung II	147
21860 Optical Signal Processing	148
22210 Optimierungsmethoden	150
41650 Optoelectronic Devices and Circuits II	151
29270 Organische Transistoren	152
35920 Performance Modelling and Simulation	153
21930 Photovoltaik II	155
29160 Photovoltaik III	156
21920 Physical Design of Integrated Circuits	158
56950 Planung und Betrieb elektrischer Netze mit dezentraler Einspeisung	159
21890 Quantenelektronik	160

21770 Radio Frequency Technology	162
21740 Regelungstechnik II	163
21970 Ringvorlesung "Verfahren der Softwaretechnik"	164
56800 Selected Topics on Power and Microwave Electronics	165
56940 Seminar Netzintegration Erneuerbarer Energien	166
51870 Sensoren und integrierte Mikrosysteme	167
51860 Sensoren und integrierte Mikrosysteme (Grundlagen)	169
29140 Smart Grids	170
21750 Softwaretechnik II	171
21870 Solid State Electronics	173
22090 Space-Time Wireless Communication	174
33900 Spintronics und Quantum Computation	175
21820 Statistical and Adaptive Signal Processing	177
21810 Stochastische Signale	179
17180 Technische Informatik II	181
41100 Technologien der medizinischen Bildgebung und Labordiagnostik	183
51730 Umweltrecht und Regulierung	186
25950 Verstärkertechnik I	187
25960 Verstärkertechnik II	188
22170 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I	189
22180 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II	190
21980 Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen	191
21840 Übertragungstechnik II	193
420 Wahlmodule aus Bachelor EIT	195
11620 Automatisierungstechnik I	196
11640 Digitale Signalverarbeitung	198
17170 Elektrische Antriebe	200
11560 Elektrische Energienetze I	202
11580 Elektrische Maschinen I	204
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit	206
17130 Entwurf digitaler Filter	208
17110 Entwurf digitaler Systeme	210
11730 Flachbildschirme	212
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen	214
11700 Halbleitertechnik I	216
11720 Halbleitertechnologie I	219
11650 Hochfrequenztechnik I	222
11690 Hochfrequenztechnik II	224
11570 Hochspannungstechnik I	226
11680 Kommunikationsnetze I	228
11550 Leistungselektronik I	230
11750 Numerische Feldberechnung I	232
11710 Optoelectronics I	234
11590 Photovoltaik I	236
11540 Regelungstechnik I	238
11630 Softwaretechnik I	240
41170 Speichertechnik für elektrische Energie	242
11610 Technische Informatik I	244
11660 Übertragungstechnik I	246
430 Wahlmodule aus Master (nur mit Genehmigung)	248
41760 Aspekte der Elektromobilität	249
29180 Dynamik elektrischer Verbundsysteme	251
41750 Speichertechnik für elektrische Energie II	253
600 Schlüsselqualifikation fachaffin	255
22270 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik"	256
28930 Praktische Übungen im Labor "Communications"	257

22330 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung II"	258
22260 Praktische Übungen im Labor "Flachbildschirme"	259
22300 Praktische Übungen im Labor "Halbleitertechnologie: Gruppe-IV-Photonik"	260
22350 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"	263
22340 Praktische Übungen im Labor "Optische Nachrichtentechnik"	265
14560 Praktische Übungen im Labor "Photovoltaik"	266
22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"	267
22360 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme"	268
22320 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing"	269
22250 Praktische Übungen im Labor "Videoübertragungssystem"	271
 80040 Forschungsarbeit Elektrotechnik und Informationstechnik	 272
 80050 Masterarbeit Elektrotechnik und Informationstechnik	 273

Präambel

Das Fachgebiet Elektrotechnik und Informationstechnik umfasst ein breites Spektrum: Von der Mikro- und Optoelektronik über die Energieversorgung und die Automatisierung technischer Abläufe erstreckt es sich bis zur Kommunikationstechnik und zur Informationsverarbeitung.

Die Elektrotechnik und Informationstechnik ist benachbart zur Physik, die sich mit den Eigenschaften und dem Verhalten der Materie befasst, und zur Informatik, die die Strukturen informationsverarbeitender Systeme zum Inhalt hat. Gemeinsame Grundlage für diese Fachbereiche ist die Mathematik.

Die Betätigungsfelder für Ingenieurinnen und Ingenieure der Elektrotechnik und Informationstechnik sind vielfältig und herausfordernd:

- Entwicklung innovativer Produkte
- Erforschung neuartiger Problemlösungen
- Produktionsplanung und Qualitätssicherung
- Planung und Betrieb komplexer Systeme und Anlagen
- Vertrieb und Anwendungsunterstützung
- Unternehmensberatung und Consulting

Die Absolventinnen und Absolventen nehmen Aufgaben in praktisch allen Branchen von Industrie und Dienstleistung wahr. Ihren Arbeitsplatz finden sie in weltweit tätigen Unternehmen, mittelständischen Betrieben oder in kleinen, aufstrebenden Ingenieurbüros. Ständig entstehen neue Berufsbilder für Ingenieure der Elektrotechnik und Informationstechnik wie zum Beispiel bei der Energieversorgung durch regenerative Energiequellen, in der Medizintechnik durch das Zusammenspiel von Sensorik, Signal- und Informationsverarbeitung, in der Fahrzeugtechnik durch alle Aspekte der Elektromobilität sowie durch vernetzte Steuerungssysteme, in der Kommunikationstechnik durch die Ausrichtung auf Next Generation Networks, in der Nano- und Optoelektronik durch höhere Integrationsdichten, aber auch in der Entwicklung energiesparender Verfahren und Anlagen.

Mit seinen drei Studienschwerpunkten und den darin enthaltenen Wahlmöglichkeiten bietet der Master-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik viele individuelle Gestaltungsmöglichkeiten. Das Fachpraktikum (Praktische Übungen im Labor), die Forschungsarbeit sowie die Master-Arbeit bieten ausreichend Gelegenheit zur Umsetzung von theoretischem Wissen in praktisches Können.

Die Absolventinnen und Absolventen des Master-Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik

- besitzen vertiefte Kernkompetenzen auf einem der drei Schwerpunkte Mikro-, Opto- und Leistungselektronik, Elektrische Energietechnik und Automatisierung sowie Informations- und Kommunikationstechnik,
- können forschungsnahe Probleme wissenschaftlich bearbeiten und komplexe Baugruppen oder Systeme entwickeln,
- sind vertraut mit der selbstständigen Projektarbeit sowie Arbeit im Team,
- sind befähigt, sich selbstständig in neue Fachgebiete und ihre Methoden einzuarbeiten,
- sind befähigt für die Weiterqualifikation zur Promotion.

Qualifikationsziele

Die Absolventen des Masterstudiengangs EI

- besitzen vertiefte Kernkompetenzen auf einem der drei Schwerpunkte Mikro-, Opto- und Leistungselektronik, Elektrische Energietechnik und Automatisierung sowie Informations- und Kommunikationstechnik,
- können forschungsnahe Probleme wissenschaftlich bearbeiten und komplexe Baugruppen oder Systeme entwickeln,
- sind vertraut mit der selbstständigen Projektarbeit sowie Arbeit im Team,
- sind befähigt, sich selbstständig in neue Fachgebiete und ihre Methoden einzuarbeiten,
- sind befähigt für die Weiterqualifikation zur Promotion.

19 Auflagenmodule des Masters

Zugeordnete Module:	11430	Mikroelektronik
	11440	Grundlagen der Elektrotechnik
	11450	Informatik I
	11470	Schaltungen und Systeme
	11480	Elektrodynamik
	11490	Nachrichtentechnik
	11500	Elektrische Energietechnik
	11510	Informatik II
	14990	Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III

Modul: 11500 Elektrische Energietechnik

2. Modulkürzel:	051010001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	• Stefan Tenbohlen • Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Grundstudium BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Fachprüfungen M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung. • ...können einfache Berechnungen von Größen in Systemen der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung vornehmen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Maschinen und Transformatoren. • ...können einfache Berechnungen von Größen in elektrischen Maschinen und Transformatoren vornehmen.		
13. Inhalt:	• Aufgabe und Bedeutung der elektrischen Energieversorgung, • Energieumwandlung in Kraftwerken, • Elektrizitätswirtschaft und Investitionstheorie, • Aufbau von elektrischen Energieversorgungsnetzen und Bordnetzen, • Lastflüsse, Kurzschlussströme, Überspannungen in elektrischen Versorgungsnetzen, • Sicherheitstechnik, • elektrischer Unfall, • Elektrischer Energiefluss als Informations- und Arbeitsmedium, • Leistungselektronik u. Regelungstechnik als Teilgebiete der Energietechnik, • Gleichstrommaschine, • Transformator, • Asynchronmaschine, Synchronmaschine		
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte • Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2005 • Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer, 2006 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen, Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, B. G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115001 Vorlesung Energietechnik I • 115002 Übung Energietechnik I • 115003 Vorlesung Energietechnik II • 115004 Übung Energietechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium: 186 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11501 Elektrische Energietechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • 11502 Elektrische Energietechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik

Modul: 11480 Elektrodynamik

2. Modulkürzel:	051800002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	Wolfgang Rucker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Grundstudium M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen die Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik • beherrschen analytischen Methoden zur Lösung elektromagnetischer Feldprobleme		
13. Inhalt:	• Feldbegriff, skalare und vektorielle Felder • Grundgesetze der Elektrodynamik • Maxwell'sche Gleichungen • Darstellung elektrischer und magnetischer Felder durch Potenziale • Elektrische und magnetische Felder in Materie • Lösung von Randwertproblemen • Elektrische und magnetische Netzwerkparameter • Kräfte im elektrischen und magnetischen Feld • Wirbelströme und Stromverdrängung in leitfähigen Medien • Elektromagnetische Wellen		
14. Literatur:	• Brandt S., Dahmen H.: Elektrodynamik, Springer, Berlin 2005 • Henke H.: Elektromagnetische Felder, Springer, Berlin, 2007 • Jackson J.D.: Electrodynamics, John Wiley&Sons, New York, 1998 • Kröger R., Unbehauen R.: Elektrodynamik, Teubner, Stuttgart 1993 • Küpfmüller K., Mathis W., Reibiger A.: Theoretische Elektrotechnik, Springer, Berlin, 2008 • Lehner G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer, Berlin, 2009 • Simonyi K.: Theoretische Elektrotechnik, J. A. Barth, Leipzig, 1993		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114801 Vorlesung Elektrodynamik 1 • 114802 Übung Elektrodynamik 1 • 114803 Vorlesung Elektrodynamik 2 • 114804 Übung Elektrodynamik 2		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium: 186 h Gesamt: 270 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11481 Elektrodynamik (PL), schriftliche Prüfung, 150 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Art und Umfang wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: Tafel, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Theorie der Elektrotechnik

Modul: 11440 Grundlagen der Elektrotechnik

2. Modulkürzel:	051800001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	Wolfgang Rucker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Grundstudium BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Orientierungsprüfung M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen die Kenntnisse der physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik • beherrschen die analytischen Verfahren zur Analyse elektronischer Schaltungen		
13. Inhalt:	• Physikalische Größen, Einheiten und Gleichungen • Grundbegriffe, Elektrische Ladungen, Ströme und Spannungen • Elektrische Gleichstromkreise, Ohm'sches Gesetz, Kirchhoff'sche Gesetze • Elektrischer Widerstand, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen • Strom- und Spannungsquellen • Verfahren zur Netzwerkanalyse, Maschen- und Knotenanalyse • Statisches elektrisches Feld, Coulomb'sches Gesetz • Kapazität eines Kondensators, Lade- und Entladevorgänge • Stationäres magnetisches Feld, Durchflutungsgesetz, magnetische Kreise • Zeitlich veränderliche Magnetfelder, Induktionsgesetz • Induktivität einer Spule • Sinusförmige Wechselgrößen, komplexe Darstellung • Wechselstromkreise • Allgemeine Zweipole, Ersatzschaltungen, komplexe Leistung • Übertrager • Vierpolquellen, gesteuerte Strom- und Spannungsquellen • Bipolarer Transistor, Feldeffekttransistor, Operationsverstärker • Schwingkreise		
14. Literatur:	• Albach M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1-3, Pearson, München, 2004 • Clausert H., Wiesemann G., Hinrichsen V., Stenzel J.: Grundgebiete der Elektrotechnik 1-2, Oldenbourg, München, 2008 • Frohne H., Löcherer K.-H., Müller H.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner, Wiesbaden 2005 • Hagmann G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag, Wiebelsheim, 2006 • Nerreter W.: Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser, München, 2006		

	• Seidel H., Wagner E.: Allgemeine Elektrotechnik 1-2, Hanser, München, 2003 • Unbehauen R.: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Springer, 1999
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114401 Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik 1 • 114402 Übung Grundlagen der Elektrotechnik 1 • 114403 Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik 2 • 114404 Übung Grundlagen der Elektrotechnik 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 112 h Selbststudium: 158 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11441 Grundlagen der Elektrotechnik (PL), schriftliche Prüfung, 150 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Art und Umfang wird in der Vorlesung bekannt gegeben • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Projektor
20. Angeboten von:	Institut für Theorie der Elektrotechnik

Modul: 14990 Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III

2. Modulkürzel:	080220503	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Timo Weidl		
9. Dozenten:	Guido Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Grundstudium M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil I+II		
12. Lernziele:	Die Studierenden • verfügen über grundlegende Kenntnisse der Differentialgleichungen und der Vektoranalysis, sowie über elementare Kenntnisse der komplexen Analysis • sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden • können sich mit Spezialisten über die benutzten mathematischen Methoden verständigen und sich selbstständig weiterführende Literatur erarbeiten		
13. Inhalt:	• Differentialgleichungen • Vektoranalysis • elementare Grundlagen der komplexen Analysis		
14. Literatur:	wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 149901 Vorlesung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III • 149902 Vortragsübung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III • 149903 Gruppenübung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden:	63 h	
	Selbststudium/Nacharbeitszeit:	117 h	
	Gesamt:	180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14991 Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Übungsscheine nach dem 3. FS		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 11450 Informatik I

2. Modulkürzel:	050901010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Grundstudium BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Fachprüfungen M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Der Studierende besitzt das Grundverständnis und beherrscht die Grundlagen formaler Konzepte der Informatik, hat die Fähigkeit, Problemlösungen algorithmisch zu formulieren und mit Hilfe einer objektorientierten Programmiersprache (Java) zu formulieren.		
13. Inhalt:	Einführung in die Programmierung am Beispiel der objektorientierten Programmiersprache Java. Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_I		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Rembold, U., Levi, P.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser-Verlag • Barnes, D.J.: Object-Oriented Programming with Java: An Introduction, Prentice Hall • Weiss, M.A.: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Addison-Wesley • Merzenich, W., Zeidler, Chr.: Informatik für Ingenieure, B.G. Teubner • Meyer, Bertrand: Object-Oriented Software Construction, Prentice Hall		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114501 Vorlesung Informatik I, Teil 1 • 114502 Übung Informatik I, Teil 1 • 114503 Vorlesung Informatik I, Teil 2 • 114504 freie Übungen am Rechnerpool zur Programmierung Informatik I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11451 Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Notebook-Präsentation und Übungen am Rechner		



20. Angeboten von: Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 11510 Informatik II

2. Modulkürzel:	050501001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Göhner		
9. Dozenten:	• Peter Göhner • Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Grundstudium M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Informatik I, Grundlagen der Elektrotechnik und Mikroelektronik		
12. Lernziele:	Die Studierenden • verstehen die Grundkonzepte und die grundlegenden Methoden der objektorientierten Systementwicklung und können diese anwenden • kennen die Notation in der Unified Modeling Language UML und in SysML • sind mit der Booleschen Algebra vertraut • können kombinatorische und sequenzielle Netzwerke entwerfen • kennen die Funktionsweise von Rechnersystemen.		
13. Inhalt:	• Basiskonzepte und Notationen der Objektorientierung • Statische und dynamische Konzepte in der objektorientierten Analyse • Konzepte und Notationen des objektorientierten Entwurfs • Entwurfsmuster und Frameworks • Implementierung objektorientierter Konzepte • Komponentenbasierte Softwareentwicklung • SysML • Axiome und Sätze der Booleschen Algebra • Normalformen und Minimierungsverfahren • Digitale Grundelemente (Gatter, Flip-flops) • Kombinatorische und sequenzielle Netzwerke • Einfache Rechen- und Steuerwerke • Einführung in programmierbare Logik (FPGAs) • Einführung Rechnerarchitektur • Maschinennahe Programmierung		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript, • Balzert, H.: Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf, Spektrum Akademischer Verlag 2004 • Oestereich, B.: Objektorientierte Softwareentwicklung: Analyse und Design mit der Unified Modeling Language, Oldenbourg Verlag 2001 • Stevens, P; et. al.: UML-Softwareentwicklung mit Objekten und Komponenten, Person Studium Verlag 2001 • Forbrig, P.: Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML; Carl Hanser Verlag, 2002 • Gamma, E; et al.: Entwurfsmuster-Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, Addison Wesley 2004 • Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik, Bd. 1: Grundlagen der digitalen Elektronik, Bd. 2: Grundlagen der Computertechnik, Springer-Verlag, 1993		

	• Möller, D.: Rechnerstrukturen. Grundlagen der Technischen Informatik, Springer-Verlag, 2003 • Vorlesungsportal für Teil 1 mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/info2 • Vorlesungsportal für Teil 2 http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_II-2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115101 Vorlesung Grundlagen der Softwaretechnik • 115102 Übung Grundlagen der Softwaretechnik • 115103 Vorlesung Grundlagen der technischen Informatik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11511 Grundlagen der Softwaretechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 11512 Grundlagen der technischen Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 11610 Technische Informatik I • 11620 Automatisierungstechnik I • 11630 Softwaretechnik I
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 11430 Mikroelektronik

2. Modulkürzel:	050500001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	• Jürgen Heinz Werner • Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Grundstudium BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Fachprüfungen M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Verständnis der Halbleitergrundlagen; Kenntnis der Bauelementphysik und wichtiger Bauelementtypen; Der Student kennt die Grundlagen der Halbleitertechnologie.		
13. Inhalt:	Geschichte der Halbleiterbauelemente; Silizium - Werkstoff der Mikroelektronik; Ladungsträger in Halbleitern; Ströme in Halbleitern; Rekombination und Generation von Ladungsträgern; Elektrostatik des pn-Übergangs; Ströme im pn-Übergang; Kennlinie und Eigenschaften von pn-Dioden Einführung in die Transistortechnologie; Das Bohrsche Atommodell und der Zusammenhang zw. Kristallstruktur und elektrischer Leitfähigkeit, Ladungsträger in Metallen - Das Ohmsche Gesetz; Schottky-Kontakt; Aufbau und Funktion eines Bipolartransistors; Einführung in Bipolartransistorschaltungen; MOS-Elektrode und das elektrische Verhalten einer MOS-Elektrode; MOSFET und CMOS-Logik; Einführung in MOSFET-Schaltungen, MOSFET-basierte Speicher (SRAM und DRAM) und Leistungstransistoren (IGBT, IGT, Power-MOSFET)		
14. Literatur:	Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114301 Vorlesung Mikroelektronik I • 114302 Übung Mikroelektronik I • 114303 Vorlesung Mikroelektronik II • 114304 Übung Mikroelektronik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden Summe: 270 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11431 Mikroelektronik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS		
20. Angeboten von:	Institut für Halbleitertechnik		

Modul: 11490 Nachrichtentechnik

2. Modulkürzel:	050600003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	• Jan Hesselbarth • Stephan Brink		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Grundstudium BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Fachprüfungen M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen schaltungstechnische und informations-technische Grundkenntnisse der Nachrichtentechnik. Sie verstehen die grundsätzliche Funktionsweise von nachrichtentechnischen Systemen.		
13. Inhalt:	Teil I: Schaltungen bei höheren Frequenzen, Grundlagen der Sender- und Empfangstechnik, Leitungen, Einführung in Antennen, Wellenausbreitung und Empfängerrauschen, Übersicht wichtiger Funkssysteme Teil II: Grundzüge der Informationstheorie, Codierung und Modulation, Signalübertragung über elektrische Leitungen		
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte, • Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992, • Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, 12. Auflage, Springer-Verlag, 2002, • Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1986 • Herter, Lörcher: Nachrichtentechnik, 9. Auflage, Hanser-Verlag, 2004, • Proakis, J.; Salehi, M.: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Verlag Pearson Studium, 2004 • Lücke, H. D.: Signalübertragung. Verlag Springer, Berlin, 2002 • Unger, H. G.: Elektromagnetische Wellen auf Leitungen. Verlag Hüttig, Heidelberg, 1996		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114901 Vorlesung Nachrichtentechnik 1 • 114902 Übung Nachrichtentechnik 1 • 114903 Vorlesung Nachrichtentechnik 2 • 114904 Übung Nachrichtentechnik 2		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 186 h		



	Gesamt:	270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11491	Nachrichtentechnik (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		Tafel, Beamer, Projektor, ILIAS
20. Angeboten von:		Institut für Hochfrequenztechnik

Modul: 11470 Schaltungen und Systeme

2. Modulkürzel:	050200001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	12.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	• Manfred Berroth • Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Grundstudium M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Auflagenmodule des Masters		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in höherer Mathematik Grundkenntnisse in Elektrotechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Theorie von linearen Systemen und beherrschen die elementaren Methoden für die Analyse der Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich. Sie besitzen Grundkenntnisse in der Anwendung der Fourier- und Laplace-Transformation sowie die Behandlung zeitdiskreter Signale. Sie kennen Lösungsverfahren für die Schaltungsanalyse mit nichtlinearen Bauelementen.		
13. Inhalt:	• Signal, Klassifikation von Signalen, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale, verschiedene Elementarsignale • System, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Systeme, linear, gedächtnislos, kausal, zeitinvariant, stabil • Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LTI-Systeme im Zeitbereich, Impulsantwort, Faltung • Netzwerkanalyse linearer und nichtlinearer Schaltungen bei beliebiger Anregung • Grundzüge der Vierpoltheorie • Differentialgleichung, Differenzengleichung • Einschwingvorgänge • Fourier-Reihe und Fourier-Transformation zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale • Fourier-Transformation aperiodischer Signale • Abtastung, Abtasttheorem • Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LTI-Systeme im Frequenzbereich, Frequenzgang, Amplitudengang, Phasengang, Gruppenlaufzeit, rationaler Frequenzgang • Laplace-Transformation • Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme in der komplexen Ebene, Übertragungsfunktion • Schaltungen mit frequenzselektiven Eigenschaften		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript, Begleitblätter; • H. P. Hsu: Schaum's outline of signals and systems, McGraw-Hill, 1995; • A. V. Oppenheim und A. S. Willsky: Signals and systems, 2. Auflage, Prentice-Hall, 1997; • R. Unbehauen: Systemtheorie I, 7. Auflage, Oldenburg, 1997; • Küpfmüller, Kohn: Theoretische Elektrotechnik und Elektronik, Springer-Verlag, Berlin, 2006;		

	• Chua: Introduction to nonlinear network theory, Vol. 1-3, Huntington, New York, 1978; • Feldtkeller: Einführung in die Siebschaltungstheorie, Hirzel Verlag, Stuttgart, 1963; • Paul: Elektrotechnik, Band 1 und 2, Springer-Verlag, Berlin, 1996
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114701 Vorlesung Schaltungstechnik I • 114702 Übung Schaltungstechnik I • 114703 Vorlesung Schaltungstechnik II • 114704 Übung Schaltungstechnik II • 114705 Vorlesung Signale und Systeme • 114706 Übung Signale und Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 168 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 192 h Gesamt: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11471 Schaltungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0 • 11472 Signale und Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik

300 Schwerpunkte

Zugeordnete Module:	310	Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik
	320	Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik
	330	Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik

310 Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik

Zugeordnete Module:	17180	Technische Informatik II
	21690	Elektrische Maschinen II
	21700	Hochspannungstechnik II
	21710	Leistungselektronik II
	21720	Numerische Feldberechnung II
	21730	Automatisierungstechnik II
	21740	Regelungstechnik II
	21750	Softwaretechnik II
	21760	Elektrische Energienetze II
	21770	Radio Frequency Technology

Modul: 21730 Automatisierungstechnik II

2. Modulkürzel:	050501007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Weyrich		
9. Dozenten:	Michael Weyrich		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik, Informatik und Mathematik, Automatisierungstechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen • beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden • verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge		
13. Inhalt:	• Automatisierungsprojekte • Automatisierungsverfahren • Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen • Automatisierung mit qualitativen Modellen • Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994 • Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II • 217302 Übung Automatisierungstechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21731 Automatisierungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen

20. Angeboten von: Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21760 Elektrische Energienetze II

2. Modulkürzel:	050310022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	• Ulrich Schärli • Krzysztof Rudion • Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung		
12. Lernziele:	Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln bestimmen. Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen. Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten. Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter. Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen. Oberschwingungen und Spannungsschwankungen können sie abschätzen. Sie kennen die aktuellen HGÜ-Techniken und deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	- Kennwerte von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln - Belastbarkeit von Kabeln - Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung - Beeinflussung - Lastflussberechnung - Zustandserkennung - Netzurückwirkungen - HGÜ-Übertragungstechnik		
14. Literatur:	- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg-Verlag - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag - Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig-Verlag - Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II • 217602 Übung Elektrische Energienetze II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21761 Elektrische Energienetze II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead, Tafelanschrieb, Powerpointpräsentation
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 21690 Elektrische Maschinen II

2. Modulkürzel:	052601021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Elektrotechnik • Elektrische Energietechnik • Elektrische Maschinen I		
12. Lernziele:	Studierende vertiefen ihre Kenntnisse über die elektrisch erregte und permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine und Asynchronmaschine. Sie lernen das dynamische Verhalten dieser Maschinen kennen. Es werden auch Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Reluktanzmaschinen erworben.		
13. Inhalt:	Drehfeld: Raumzeigertheorie, Stator- und Rotorfestes Koordinatensystem Synchronmaschine: Vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Asynchronmaschine: vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Reluktanzmaschine: Aufbau und Funktion, mathematische Zusammenhänge, Bauformen und Einsatzgebiete		
14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Gernar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II • 216902 Übung Elektrische Maschinen II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden		



	Summe:	180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21691	Elektrische Maschinen II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		Tafel, Smart Board
20. Angeboten von:		Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 21700 Hochspannungstechnik II

2. Modulkürzel:	050310021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Elektrische Energietechnik		
12. Lernziele:	Studierender kann die Entstehung und Auswirkung von Überspannungen an Komponenten und in elektrischen Netzen abschätzen. Er kann die Isolationsfestigkeit von Komponenten der Energietechnik bemessen und Maßnahmen zur Reduktion von Überspannungen festlegen.		
13. Inhalt:	- Schaltvorgänge und Schaltgeräte - Die Blitzentladung - Repräsentative Spannungsbeanspruchungen - Darstellung von Wanderwellenvorgängen - Begrenzung von Überspannungen - Isolationsbemessung und Isolationskoordination		
14. Literatur:	- Küchler: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005 - Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 - Hasse, Wiesinger: Handbuch für Blitzschutz und Erdung Pflaum Verlag, München, 1989 - Dorsch Überspannungen und Isolationsbemessung bei Drehstrom - Hochspannungsanlagen, Siemens AG, Berlin, München, 1981 - Lindmayer: Schaltgeräte, Springer-Verlag, Berlin, 1987		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217001 Vorlesung Hochspannungstechnik II • 217002 Übung Hochspannungstechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 54 Stunden Selbststudium: 126 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21701 Hochspannungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb		
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

Modul: 21710 Leistungselektronik II

2. Modulkürzel:	051010021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	• Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe		

Modul: 21720 Numerische Feldberechnung II

2. Modulkürzel:	051800004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	Wolfgang Rucker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der numerischen Feldberechnung werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen die Kenntnisse, die zur Modellierung und numerischen Simulation von dreidimensionalen elektromagnetischen Feldproblemen erforderlich sind, • können mit gegebener Simulationssoftware praxisrelevante Feldprobleme lösen.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der verwendeten numerischen Verfahren (FEM, BEM) • Simulation nicht linearer statischer Feldprobleme (Newton-Raphson-Verfahren) • Simulation zeitabhängiger Feldprobleme (implizites Euler-Verfahren) • Simulation physikalisch gekoppelter Feldprobleme (elektromagnetisch-thermische Probleme)		
14. Literatur:	• Brebbia C. A.: The Boundary Element Method for Engineers, Pentech Press, London, 1984 • Zienkiewics O. C.: Finite Element Method, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005 • Binns K. J., Lawrenson P. J., Trowbridge C. W.: The Analytical and Numerical Solution of Electric and Magnetic Fields, Wiley, New York, 1992		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217201 Vorlesung Numerische Feldberechnung II • 217202 Übung Numerische Feldberechnung II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe : 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21721 Numerische Feldberechnung II (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Theorie der Elektrotechnik		

Modul: 21770 Radio Frequency Technology

2. Modulkürzel:	050600006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	• Wolfgang Mahler • Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of microwave techniques and fundamentals of electrodynamics is required.		
12. Lernziele:	The students acquire knowledge and understanding of various electromagnetic waveguiding phenomena, cavity resonators, RF amplifier techniques, receiver noise phenomena and fundamentals of RF measurement techniques.		
13. Inhalt:	Hollow waveguides, dielectric waveguides, cavity resonators, two-port amplifiers and stability, noise in RF circuits, principles of RF measurements.		
14. Literatur:	• Lecture script, • Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley & Sons, 2002, • Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986, • Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2005, • Gonzales: Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall, 1997,		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology • 217702 Übung Radio Frequency Technology		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Lecture: 56h Self study: 124h Overall: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21771 Radio Frequency Technology (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Black board, beamer, overhead projector		
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik		

Modul: 21740 Regelungstechnik II

2. Modulkürzel:	051010022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Regelungstechnik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...können mit Störgrößen in Regelsystemen umgehen. • ...kennen die wichtigsten Merkmale von Regelsystemen mit Zweipunktverhalten und von zeitdiskreten Regelsystemen. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. • ...können Regler entwerfen und realisieren.		
13. Inhalt:	• Behandlung von Störgrößen in Regelkreisen • Methoden zur Ermittlung von Störgrößen • Regelkreise mit Stellgliedern, die Zweipunktverhalten aufweisen • Realisierung von Reglerkomponenten mit Hilfe von Operationsverstärkern • Realisierung von Reglern mit Hilfe von Mikroprozessoren • Beschreibung von Übertragungstrecken mit Hilfe der z-Transformation		
14. Literatur:	• Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1992 • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen I, Oldenbourg, München, 1998		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217401 Vorlesung Regelungstechnik II • 217402 Übung Regelungstechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21741 Regelungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe		

Modul: 21750 Softwaretechnik II

2. Modulkürzel:	050501006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen		
13. Inhalt:	• Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000 • Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II		



16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium : 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 17180 Technische Informatik II

2. Modulkürzel:	050910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden		
12. Lernziele:	Der Studierende kennt und versteht die Architektur moderner Rechnersysteme, einschl. Rechnerperipherie und Rechnerkommunikation, er besitzt Grundkenntnisse über Betriebssysteme, er kennt Verfahren zur Fehlersicherung in Rechnersystemen und kann Rechnersysteme qualitativ und quantitativ bewerten.		
13. Inhalt:	Rechnerarchitekturen, Hochsprachen und Compiler, Betriebssystemkonzepte, Rechnerperipherie, Rechnerkommunikation, eingebettete Systeme, verteilte und parallele Rechnerarchitekturen, Virtualisierung, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Rechnersystemen Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II		
14. Literatur:	• Skript "Technische Informatik II" • Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010 • Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7th edition, Wiley, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171801 Vorlesung Technische Informatik II • 171802 Übung Technische Informatik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17181 Technische Informatik II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Notebook-Präsentation		



20. Angeboten von: Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

320 Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik

Zugeordnete Module:	17180	Technische Informatik II
	21750	Softwaretechnik II
	21770	Radio Frequency Technology
	21790	Communication Networks II
	21810	Stochastische Signale
	21820	Statistical and Adaptive Signal Processing
	21830	Communications III
	21840	Übertragungstechnik II
	21850	Integrierte Mischsignalschaltungen
	21860	Optical Signal Processing

Modul: 21790 Communication Networks II

2. Modulkürzel:	050910001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor degree in electrical engineering or computer science; Knowledge from i.e. "Kommunikationsnetze I".		
12. Lernziele:	Understanding of architectures and mechanisms of high-performance communication networks and methods for their analysis and design regarding quality of service, availability, and security.		
13. Inhalt:	Architectures of high-speed local area networks and multi-layer wide-area networks (transport networks and Internet). Mechanisms for assuring quality of service, availability, and security. Analysis and design methods for high-performance networks (traffic theory, performance simulation, graph theory, optimization). Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II		
14. Literatur:	• Lecture Notes • Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003 • Stallings: "Local Area Networks", Macmillan Publ., 1987 • Grover: "Mesh-Based Survivable Networks", Prentice Hall, 2004 • Robertazzi, "Planning Telecommunication Networks", IEEE Press, 1999		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217901 Vorlesung Communication Networks II • 217902 Übung Communication Networks II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21791 Communication Networks II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"		
19. Medienform:	Notebook-Presentation		
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		

Modul: 21830 Communications III

2. Modulkürzel:	050511103	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	To be proficient in design and application of advanced digital data transmission for wireless and wire-line networks, and storage devices.		
13. Inhalt:	• Characteristics of electrical and optical, fixed and mobile channels • Multipath wireless mobile channel • Intersymbol interference, eye diagram, discrete time equalizer • Correlative coding - Partial response technique • Joint Nyquist and matched filter design • Multipulse communication and correlation receiver • Maximum a posteriori (MAP) and maximum likelihood (ML) symbol-by-symbol detection • Maximum Likelihood (ML) detection of sequences (Viterbi algorithm, Trellis diagram) • Code Division Multiple Access (CDMA) • Convolutional coding, turbo coding, iterative detection • Exercises: Theoretical problems and applications from wireless and wire-line data transmission and data storage		
14. Literatur:	• Supplementary lecture notes and exercises • Proakis, J.: Digital Communications. McGraw-Hill • Johannesson, K.; Zigangirov: Fundamentals of Convolutional Coding, IEEE Press		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218301 Vorlesung Übertragungstechnik III / Communications III • 218302 Übung Übertragungstechnik III / Communications III		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence: 56 h Self study : 124 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21831 Communications III (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Supplementary notes and exercises in printed and electronic form, hand-written presentation using black board and touch-screen PC.		
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung		

Modul: 21850 Integrierte Mischsignalschaltungen

2. Modulkürzel:	050200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse in Elektrotechnik • Kenntnisse in Schaltungstechnik • Grundkenntnisse in integrierten Schaltungen		
12. Lernziele:	Vertiefung der Grundkenntnissen in Richtung hohe Taktfrequenzen und spezielle Anwendungen		
13. Inhalt:	• Bipolartransistor / MESFET / HFET • Digitale Grundsaltungen für höchste Taktfrequenzen • Technologievergleich • Komponenten der digitalen Signalverarbeitung • Ausgewählte Schaltungen mit nichtlinearen Eigenschaften		
14. Literatur:	Skript Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer Verlag, Berlin, 1996 Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998 Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, New York, 1993 Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, New York, 1990 Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218501 Vorlesung Advanced IC-Design • 218502 Übung Advanced IC-Design		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21851 Integrierte Mischsignalschaltungen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			



19. Medienform: Tafel, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik

Modul: 21860 Optical Signal Processing

2. Modulkürzel:	051620003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of one dimensional Fourier transforms and signals and systems is recommended		
12. Lernziele:	Students • master basic concepts of physical (wave based) optics using systems theory based mathematical descriptions • can solve practical problems in optics and evaluate and design diffraction based optical systems • master basic concepts of holography and holographic memory systems		
13. Inhalt:	• Overview • Optical Signals, Coherence • Optical Systems Theory • Optical Analog Signal Processing, Fourier Optics • Optical Storage, Holography		
14. Literatur:	• Manuscript • Joseph W. Goodman, Introduction to Fourier Optics, McGraw Hill, 2003 • Anthony van der Lugt, Optical Signal Processing, John Wiley & Sons, 1992 • Georg O. Reynolds, et al, Physical Optics Notebook, Tutorials in Fourier Optics, SPIE Optical Engineering Press • Fred Unterseher et al, Holography Handbook (Making Holograms the Easy Way), Roos Books, 1996 • Lutz, Tröndle, Systemtheorie der optischen Nachrichtentechnik, Oldenburg 1983		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218601 Vorlesung Optical Signal Processing • 218602 Übung Optical Signal Processing		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence 56 h Self Study 124 h Total 180 h		



17. Prüfungsnummer/n und -name: 21861 Optical Signal Processing (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, written exam (90 min), two time every year, in case of very low number of attendees, the exam might be held as an oral examn (30 min each), this will be announced at the beginning of the lecture

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Blackboard, Beamer, Overhead, ILIAS

20. Angeboten von:

Modul: 21770 Radio Frequency Technology

2. Modulkürzel:	050600006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	• Wolfgang Mahler • Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of microwave techniques and fundamentals of electrodynamics is required.		
12. Lernziele:	The students acquire knowledge and understanding of various electromagnetic waveguiding phenomena, cavity resonators, RF amplifier techniques, receiver noise phenomena and fundamentals of RF measurement techniques.		
13. Inhalt:	Hollow waveguides, dielectric waveguides, cavity resonators, two-port amplifiers and stability, noise in RF circuits, principles of RF measurements.		
14. Literatur:	• Lecture script, • Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley & Sons, 2002, • Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986, • Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2005, • Gonzales: Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall, 1997,		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology • 217702 Übung Radio Frequency Technology		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Lecture: 56h Self study: 124h Overall: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21771 Radio Frequency Technology (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Black board, beamer, overhead projector		
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik		

Modul: 21750 Softwaretechnik II

2. Modulkürzel:	050501006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen		
13. Inhalt:	• Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000 • Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II		



16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium : 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21820 Statistical and Adaptive Signal Processing

2. Modulkürzel:	051610012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledges about signals and systems are mandatory. Solid knowledges of probability theory, random variables, and stochastic processes as from the course "Stochastische Signale" are highly recommended.		
12. Lernziele:	Students • master advanced methods for parameter and signal estimation, • can solve practical problems by using techniques of statistical and adaptive signal processing, • can estimate the accuracy of parameter and signal estimation in advance.		
13. Inhalt:	• Parameter estimation, estimate and estimator, bias, covariance matrix, mean square error (MSE) • Classical parameter estimation, minimum variance unbiased estimator (MVUE), Cramer-Rao bound (CRB), efficient and consistent estimator, maximum-likelihood (ML) estimator, least-squares (LS) estimator, transform of parameters • Bayesian parameter estimation, maximum a posteriori (MAP), minimum mean square error (MMSE), linear MMSE • System identification, channel equalization, linear prediction, interference cancellation • Wiener filter, Wiener Hopf equation, method of steepest descent, linear prediction, Levinson-Durbin algorithm, lattice filter • Kalman filter, innovation approach • Adaptive filter, block and recursive adaptive filter, least mean square (LMS) algorithm, recursive least square (RLS) algorithm		
14. Literatur:	• Lecture slides, video recording of the lecture • S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993 • S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002 • D. G. Manolakis et al.: Statistical and adaptive signal processing, McGraw-Hill, 2000		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218201 Vorlesung Statistical and adaptive signal processing • 218202 Übung Statistical and adaptive signal processing		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h		

	Self study:	124 h
	Total:	180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21821	Statistical and Adaptive Signal Processing (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, In case of a small number of attending students, the exam can be oral. This will be announced in the lecture.
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		computer, beamer, video recording of all lectures
20. Angeboten von:		Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 21810 Stochastische Signale

2. Modulkürzel:	051610011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in höherer Mathematik Grundkenntnisse über Signale und Systeme		
12. Lernziele:	Die Studierenden können • mit Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen und stochastischen Prozessen sicher umgehen, • stochastische Signale mit verschiedenen Methoden wie Verteilung, Momenten und Spektrum charakterisieren, • die Auswirkungen von Systemen auf stochastische Signale analysieren.		
13. Inhalt:	• Zufallsexperiment, Ereignis, Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Regel • Zufallsvariablen, Verteilungsfunktion, Dichte, bedingte Dichte, verschiedene Verteilungen • Momente, Erwartungswert, Varianz, Korrelationsmatrix, Kovarianzmatrix, Korrelationskoeffizient • unabhängige/unkorrelierte/orthogonale Zufallsvariablen • Funktion von Zufallsvariablen, momenterzeugende Funktion • Konvergenz von Zufallsfolgen, zentraler Grenzwertsatz • Stochastischer Prozess, Korrelationsfunktion, Kovarianzfunktion, stationärer Prozess, Spektrum • Gauß-Prozess, weißes Rauschen • Gedächtnisloses System mit stochastischen Signalen, lineares und zeitinvariantes System mit stochastischen Signalen		
14. Literatur:	• Vorlesungsunterlagen, Videoaufzeichnung der Vorlesung • A. Lindenberg und I. Wagner, "Statistik macchiato", Pearson Studium, 2007 • A. Papoulis: Probability, random variables and stochastic processes, McGraw-Hill, 1991 • S. Kay, "Intuitive probability and random processes using MATLAB", Springer, 2005		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218101 Vorlesung Stochastische Prozesse • 218102 Übung Stochastische Prozesse		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h		

	Gesamt:	180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21811	Stochastische Signale (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Bei einer zu geringen Anzahl von Teilnehmern in der Prüfung kann die Prüfung mündlich durchgeführt werden.
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		Tafel, Projektor, Beamer, ILIAS
20. Angeboten von:		Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 17180 Technische Informatik II

2. Modulkürzel:	050910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden		
12. Lernziele:	Der Studierende kennt und versteht die Architektur moderner Rechnersysteme, einschl. Rechnerperipherie und Rechnerkommunikation, er besitzt Grundkenntnisse über Betriebssysteme, er kennt Verfahren zur Fehlersicherung in Rechnersystemen und kann Rechnersysteme qualitativ und quantitativ bewerten.		
13. Inhalt:	Rechnerarchitekturen, Hochsprachen und Compiler, Betriebssystemkonzepte, Rechnerperipherie, Rechnerkommunikation, eingebettete Systeme, verteilte und parallele Rechnerarchitekturen, Virtualisierung, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Rechnersystemen Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II		
14. Literatur:	• Skript "Technische Informatik II" • Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010 • Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7th edition, Wiley, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171801 Vorlesung Technische Informatik II • 171802 Übung Technische Informatik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17181 Technische Informatik II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Notebook-Präsentation		

20. Angeboten von: Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 21840 Übertragungstechnik II

2. Modulkürzel:	050511102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der optischen Nachrichtenübertragung.		
13. Inhalt:	- Optische Übertragungssysteme • Lichtwellenleiter: Wellenlängenbereiche, Strahlausbreitung, geometrische Optik, Wellenausbreitung, Bauformen, Mehrmoden- und Einmodenglasfaser, Gradientenfaser, Kunststoff-Faser, Dämpfung, Dispersion, Koppler, Stecker, Spleiße • Grundlagen elektrooptischer Wandler: Strahlungsquellen wie LED und Laser-Diode, Strahlungseigenschaften, direkte und externe Modulation der Strahlungsquelle, statische Kennlinien, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen, Strahlungsempfänger, wie PIN-Diode und APD (Avalanche-Photodiode), statische Demodulationskennlinie, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen. • Entwurf optischer Übertragungssysteme: Signal-Rausch-Verhältnis, Systembandbreite, Entwurf von Empfängern, Leistungs-Budget, Dämpfungs- und Dispersionsgrenzen, Systemoptimierung, Schaltungsbeispiele, Optische Netze, Wellenlängenmultiplex • nicht-kohärente und kohärente optische Übertragungssysteme - Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis.		
14. Literatur:	• Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben werden ausgeteilt • Speidel, J.: Die leitergebundene Informationsübertragung. In: Leonhard, Ludwig, Schwarze, Straßner (Hsg.): Medienwissenschaft. Verlag Walter de Gruyter, New York, 2001, S. 1323-1339. • Unger, H.-G.: Optische Nachrichtentechnik Teil I und II. Hüthig-Verlag, Heidelberg. • Agrawal, G.: Fiber-Optic Communication Systems. Wiley, New York. • Weitere Literaturangaben in den Vorlesungsunterlagen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218401 Vorlesung Übertragungstechnik II • 218402 Übung Übertragungstechnik II		



16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21841 Übertragungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben in gedruckter und elektronischer Form. Anschrieb auf Tablet-PC mit Projektion und Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

330 Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik

Zugeordnete Module:	21710	Leistungselektronik II
	21770	Radio Frequency Technology
	21850	Integrierte Mischsignalschaltungen
	21860	Optical Signal Processing
	21870	Solid State Electronics
	21880	Advanced CMOS Devices and Technology
	21890	Quantenelektronik
	21920	Physical Design of Integrated Circuits
	21930	Photovoltaik II
	56120	Robuste Leistungshalbleitersysteme

Modul: 21880 Advanced CMOS Devices and Technology

2. Modulkürzel:	052110001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Burghartz		
9. Dozenten:	Joachim Burghartz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of micro/nanoelectronic devices is recommended		
12. Lernziele:	Students • gain understanding of the integration concepts of microelectronic devices and interconnects in CMOS, • understand the physics and electrical characteristics of ideal CMOS devices, • can identify the device non-idealities that result from constraints in process technology, • know about non-ideal effects in deep-submicrometer CMOS transistors, • understand CMOS miniaturization (scaling) • receive an insight in the concepts of CMOS compact transistor modeling, • understand the CMOS inverter circuit • get an overview of volume manufacturing concepts, including yield and cost estimation		
13. Inhalt:	Comprehensive illustration of CMOS technology: • History and Basics of IC Technology • Process Technology I and II • Process Modules • MOS Capacitor • Non-Ideal MOS Transistor • Basics of CMOS Circuit Integration • CMOS Device Scaling • Metal-Silicon Contact • Interconnects • Design Metrics • Special MOS Devices • Future Directions		
14. Literatur:	• Burghartz, Joachim: Script „Advanced CMOS Devices and Technology“ (in preparation) • Neamon, Donald: Semiconductor Physics and Devices, Mc Graw-Hill, 2002 • Wolf, Stanley: Silicon Processing for the VLSI Era, Vol. 2, Lattice Press, 1990		

	• Sze, Simon: Physics of Semiconductor Devices, 2nd Ed., Wiley Interscience, 1981 • Sze, Simon: Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Wiley Interscience, 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218801 Vorlesung Advanced CMOS Devices and Technology • 218802 Übung Advanced CMOS Devices and Technology
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self study: 124 h Total: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21881 Advanced CMOS Devices and Technology (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Exam „Advanced CMOS Devices and Technology“: >10 students: written, 180 min. <10 Studenten: oral, 60 min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	MS Power Point and beamer; blackboard for additional explanations
20. Angeboten von:	Institut für Nano- und Mikroelektronische Systeme

Modul: 21850 Integrierte Mischsignalschaltungen

2. Modulkürzel:	050200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse in Elektrotechnik • Kenntnisse in Schaltungstechnik • Grundkenntnisse in integrierten Schaltungen		
12. Lernziele:	Vertiefung der Grundkenntnissen in Richtung hohe Taktfrequenzen und spezielle Anwendungen		
13. Inhalt:	• Bipolartransistor / MESFET / HFET • Digitale Grundsaltungen für höchste Taktfrequenzen • Technologievergleich • Komponenten der digitalen Signalverarbeitung • Ausgewählte Schaltungen mit nichtlinearen Eigenschaften		
14. Literatur:	Skript Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer Verlag, Berlin, 1996 Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998 Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, New York, 1993 Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, New York, 1990 Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218501 Vorlesung Advanced IC-Design • 218502 Übung Advanced IC-Design		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21851 Integrierte Mischsignalschaltungen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: Tafel, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik

Modul: 21710 Leistungselektronik II

2. Modulkürzel:	051010021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	• Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe		

Modul: 21860 Optical Signal Processing

2. Modulkürzel:	051620003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of one dimensional Fourier transforms and signals and systems is recommended		
12. Lernziele:	Students • master basic concepts of physical (wave based) optics using systems theory based mathematical descriptions • can solve practical problems in optics and evaluate and design diffraction based optical systems • master basic concepts of holography and holographic memory systems		
13. Inhalt:	• Overview • Optical Signals, Coherence • Optical Systems Theory • Optical Analog Signal Processing, Fourier Optics • Optical Storage, Holography		
14. Literatur:	• Manuscript • Joseph W. Goodman, Introduction to Fourier Optics, McGraw Hill, 2003 • Anthony van der Lugt, Optical Signal Processing, John Wiley & Sons, 1992 • Georg O. Reynolds, et al, Physical Optics Notebook, Tutorials in Fourier Optics, SPIE Optical Engineering Press • Fred Unterseher et al, Holography Handbook (Making Holograms the Easy Way), Roos Books, 1996 • Lutz, Tröndle, Systemtheorie der optischen Nachrichtentechnik, Oldenburg 1983		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218601 Vorlesung Optical Signal Processing • 218602 Übung Optical Signal Processing		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence 56 h Self Study 124 h Total 180 h		



17. Prüfungsnummer/n und -name: 21861 Optical Signal Processing (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min.,
Gewichtung: 1.0, written exam (90 min), two time every year,
in case of very low number of attendees, the exam might be
held as an oral examn (30 min each), this will be announced
at the beginning of the lecture

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Blackboard, Beamer, Overhead, ILIAS

20. Angeboten von:

Modul: 21930 Photovoltaik II

2. Modulkürzel:	050513020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	• Jürgen Heinz Werner • Markus Schubert		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Photovoltaik I		
12. Lernziele:	Kenntnisse über den Aufbau, die Leistungsfähigkeit, Charakterisierung und Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen		
13. Inhalt:	1. Solarstrahlung 2. Solarzellen: Alternativen zu konventionellem, kristallinen Silizium 3. Solarmodule: Temperatur, Verschaltung, Schutzdioden 4. Bestandteile von Photovoltaikanlagen 5. Standort und Verschattung 6. Planung und Dimensionierung von Photovoltaik-Anlagen, Elektrische Sicherheit 7. Montagesysteme 8. Simulationswerkzeug für Photovoltaikanlagen 9. Installation und Inbetriebnahme von Photovoltaikanlagen 10. Betrieb, Wartung, Monitoring 11. Photovoltaische Messtechnik 12. Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen		
14. Literatur:	- K. Mertens, Photovoltaik: Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis, 2. Auflage (Hanser, Berlin, 2013) - DGS-Leitfaden, Photovoltaische Anlagen (Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, Berlin, 2012)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 219301 Vorlesung Photovoltaik II • 219302 Übung Photovoltaik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21931 Photovoltaik II (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Powerpoint, Tafel		
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik		

Modul: 21920 Physical Design of Integrated Circuits

2. Modulkürzel:	050200006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Kenntnisse in Elektrotechnik - Kenntnisse in Schaltungstechnik - Kenntnisse in höherer Mathematik		
12. Lernziele:	Students master advanced methods for the design of integrated circuits and can solve practical problems by using these techniques.		
13. Inhalt:	• VLSI-Design • Top-Down-Design • Technologies for integrated circuits • Design tools • Test of integrated circuits • Clock distribution and asynchronous circuits • Alternative Technologies and Logic families		
14. Literatur:	Skript Hoffmann, System integration: from transistor design to large scale integrated circuits, Wiley, 2004 West, Eshraghian: Principles of CMOS VLSI Design, A Systems Perspective, Addison-Wesley Publishing Company 1988.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 219201 Vorlesung Physical Design of Integrated Circuits • 219202 Übung Physical Design of Integrated Circuits		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self study: 124 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21921 Physical Design of Integrated Circuits (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik		

Modul: 21890 Quantenelektronik

2. Modulkürzel:	050500011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik (ME)</i>, <i>Halbleitertechnik: Bipolartechnik (HL I)</i>, <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (HL II)</i>, <i>Halbleitertechnologie: Prozesstechnologie (HLT I)</i>, <i>Halbleitertechnologie: Epitaxie (HLT II)</i> und <i>Quantenelektronik: Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (QE Z)</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis quantenmechanischer Effekte in klassischen Halbleiterbauelementen. Insbesondere kennen sie den Tunneleffekt, können diesen beschreiben und modellieren und kennen und verstehen quantenmechanische Bauelemente, die gezielt auf dem Tunneleffekt beruhen. Darüber hinaus haben sie Kenntnis und Verständnis von der technologischen Realisierung von Potentialbarrieren, "Quantum Wells" und Quantentöpfen und kennen auch hier Bauelemente, die auf diesen Strukturen beruhen und können diese beschreiben. Sie besitzen die Fähigkeit, neue Tunnelbauelemente und "Quantum-Well"-basierte Bauelemente zu entwerfen und zu dimensionieren.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung <i>Quantenelektronik: Tunnel- und "Quantum-Well"-Bauelemente (QE I)</i> gehört neben den Vorlesungen <i>Quantenelektronik: Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (QE Z)</i> und <i>Quantenelektronik: Spintronik und "Quantum Computation" (QE II)</i> zum Quantenelektronik-Zyklus des IHT. Die Vorlesung wird jedes zweite Semester immer im Wintersemester angeboten. Die folgenden Inhalte werden besprochen: • Einführung in die Quantenphysik, Schrödinger-Gleichung und Potentialprobleme, • Eigenschaften von Quantentöpfen, -drähten und -punkten, • Elektronische und mechanische Eigenschaften von Silizium-Germanium-Heterostrukturen, • Einfluss der elastischen Verspannungen auf die Bandstruktur, • Technologische Realisierung von Potentialbarrieren, "Quantum Wells" und Quantentöpfen, • Funktionsweise von Silizium-basierten Hetero- und Quantenbauelementen (Esaki-Tunnel-Feldeffekt-Transistor, Heterofeldeffekttransistoren, "Single Electron Transistor", MODFET:		

"Modulation Doped Field Effect Transistor" bzw. HEMT: "High Electron Mobility Transistor"),

- LASER-Dioden (LASER: "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation") und VCSEL ("Vertical Cavity Surface Emitting LASER").

14. Literatur:

- Barnham, Vvedensky (Ed.): Low-dimensional semiconductor structures, Cambridge University Press, 2001 (Kapitel 10)
- Durrani: Single-Electron Devices and Circuits in Silicon, Imperial College Press, 2010
- Harrison: Quantum Wells, Wires and Dots, Wiley, 2000
- Kasper, Paul: Silicon Quantum Integrated Circuits, Springer, 2005
- Levi: Applied Quantum Mechanics, Cambridge University Press, 2006
- Mahapatra, Ionescu: Hybrid CMOS Single-Electron-Transistor Device and Circuit Design, Artech House, 2006
- Miller: Quantum Mechanics for Scientists and Engineers, Cambridge University Press, 2008
- Oda, Ferry (Ed.): Silicon Nanoelectronics, CRC Press, 2005
- Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005
- Schwabl: Quantenmechanik, Springer, 2007
- Sze: Physics of Semiconductor Devices, Wiley, 1981
- Allgemein: <http://nanohub.org/>

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 218901 Vorlesung Quantenelektronik
- 218902 Übung Quantenelektronik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand: 180 h

Dabei:

- 45 h (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung) Präsenz
- 135 h Selbststudium

17. Prüfungsnummer/n und -name:

21891 Quantenelektronik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min.,
Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

- PowerPoint-Präsentationen zu den einzelnen Kapiteln (Beamer)
- Tafelaufzeichnungen während der Vorlesungen (Notizen, Rechnungen, Skizzen u. ä.)
- Lehrbriefe zu den einzelnen Themenschwerpunkten
- Ausgedrucktes Skript mit sämtlichen Vorlesungs- und Übungsfolien, Übungsblättern und Lehrbriefen (zum Selbstkostenpreis erhältlich)
- Sämtliche Unterlagen werden elektronisch über ILIAS zum Download bereitgestellt.

20. Angeboten von:

Institut für Halbleitertechnik

Modul: 21770 Radio Frequency Technology

2. Modulkürzel:	050600006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	• Wolfgang Mahler • Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of microwave techniques and fundamentals of electrodynamics is required.		
12. Lernziele:	The students acquire knowledge and understanding of various electromagnetic waveguiding phenomena, cavity resonators, RF amplifier techniques, receiver noise phenomena and fundamentals of RF measurement techniques.		
13. Inhalt:	Hollow waveguides, dielectric waveguides, cavity resonators, two-port amplifiers and stability, noise in RF circuits, principles of RF measurements.		
14. Literatur:	• Lecture script, • Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley & Sons, 2002, • Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986, • Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2005, • Gonzales: Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall, 1997,		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology • 217702 Übung Radio Frequency Technology		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Lecture: 56h Self study: 124h Overall: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21771 Radio Frequency Technology (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Black board, beamer, overhead projector		
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik		

Modul: 56120 Robuste Leistungshalbleitersysteme

2. Modulkürzel:	052800001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ingmar Kallfass		
9. Dozenten:	Ingmar Kallfass		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen sind Kenntnisse aus den Bereichen Halbleitertechnologie, analoge Schaltungstechnik und Leistungselektronik.		
12. Lernziele:	Die Vorlesung vermittelt ein fundiertes Verständnis für den Einsatz moderner Halbleitertechnologien in leistungselektronischen Anwendungen. Ausgehend von den wichtigsten Kenngrößen von Leistungstransistoren auf Si, GaN und SiC Basis werden Aspekte u. a. der Schaltungstechnik, Aufbau- und Verbindungstechnik und Zuverlässigkeit diskutiert. Ein weiterer Fokus liegt auf aktuellen Forschungs- und Entwicklungsfronten auf dem Gebiet der robusten Leistungshalbleitersysteme. The lecture conveys a solid understanding of the use of modern semiconductor technologies in power electronic applications. Based on the relevant figures of merit of Si, GaN and SiC based power semiconductors, aspects of circuit design, mounting and packaging and reliability will be covered. An additional focus is on the current front of research and development in the area of robust power semiconductor systems.		
13. Inhalt:	• Introduction: benefits of semiconductors in power electronic applications • Si, GaN, SiC based power devices • Reliability and thermal management • Packaging and Integration • Integrated power electronic circuits • Trends in power semiconductor systems		
14. Literatur:	Skript, empfehlende Literatur: Dierk Schröder: Leistungselektronische Bauelemente für elektrische Antriebe, Springer Verlag, 2.Auflage 2006. Wintrich, A.; Nicolai, U.; Tursky, W.; Reimann, T.: Applikationshandbuch Leistungshalbleiter, Verlag ISLE (Ilmenau), 2010.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 561201 Vorlesung Robuste Leistungshalbleitersysteme • 561202 Übung Robuste Leistungshalbleitersysteme		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h		

Selbststudium: 124 hGesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	56121 Robuste Leistungshalbleitersysteme (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung (120 Min.), Prüfung wird zweimal im Jahr angeboten. Bei geringer Hörerzahl kann die Prüfung mündlich sein und in deutscher oder englischer Sprache abgelegt werden; dies wird am Anfang der Vorlesung bekannt gegeben.
---------------------------------	--

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:	Beamer, Tafel
-----------------	---------------

20. Angeboten von:	Institut für Robuste Leistungshalbleitersysteme
--------------------	---

Modul: 21870 Solid State Electronics

2. Modulkürzel:	050513021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	The students understand - the description of free and bound electrons by waves - band structures of semiconductors		
13. Inhalt:	- Electrons described by waves - Electronic bands in solids - Band structures - Quasi-Fermi-levels - Emission of electrons from solids - Schottky contacts		
14. Literatur:	• Robert F. Pierret, Advanced Semiconductor Fundamentals, 2nd ed., (Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ USA), 2002		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218701 Vorlesung Solid State Electronics • 218702 Übung Solid State Electronics		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self studies: 124 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21871 Solid State Electronics (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Powerpoint, Black Board		
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik		

400 Wahlmodule

Zugeordnete Module:	410	Wahlmodule EIT
	420	Wahlmodule aus Bachelor EIT
	430	Wahlmodule aus Master (nur mit Genehmigung)
	51880	Digital Video Communications
	56120	Robuste Leistungshalbleitersysteme

Modul: 51880 Digital Video Communications

2. Modulkürzel:	051100004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Joachim Speidel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	To be proficient in design and application of digital video communications systems and in advanced information theory.		
13. Inhalt:	• Some basics on television systems; • Multi-dimensional signals and Fourier transform; Multidimensional (space-time) sampling, interlaced and non-interlaced scanning; Advanced information theory; • Predictive coding; Discrete two-dimensional transforms: DFT, DCT, Hadamard transform; • Transform coding with motion estimation, principles of H.26x coding; • Digital Television, modern audiovisual terminals and communications systems; • Exercises: Theoretical problems and applications from H.26x, Digital Video Broadcasting, computer graphics and speech coding		
14. Literatur:	• Netravali, A.; Haskell, B.: Digital Pictures. Representation, Compression and Standards. Plenum Press, New York • Ohm, J. R.: Digitale Bildcodierung. Verlag Springer		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	518801 Lecture Digital Video Communications		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence: 30 h Self study: 60 h Total: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	51881 Digital Video Communications (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung		

Modul: 56120 Robuste Leistungshalbleitersysteme

2. Modulkürzel:	052800001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ingmar Kallfass		
9. Dozenten:	Ingmar Kallfass		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen sind Kenntnisse aus den Bereichen Halbleitertechnologie, analoge Schaltungstechnik und Leistungselektronik.		
12. Lernziele:	Die Vorlesung vermittelt ein fundiertes Verständnis für den Einsatz moderner Halbleitertechnologien in leistungselektronischen Anwendungen. Ausgehend von den wichtigsten Kenngrößen von Leistungstransistoren auf Si, GaN und SiC Basis werden Aspekte u. a. der Schaltungstechnik, Aufbau- und Verbindungstechnik und Zuverlässigkeit diskutiert. Ein weiterer Fokus liegt auf aktuellen Forschungs- und Entwicklungsfeldern auf dem Gebiet der robusten Leistungshalbleitersysteme. The lecture conveys a solid understanding of the use of modern semiconductor technologies in power electronic applications. Based on the relevant figures of merit of Si, GaN and SiC based power semiconductors, aspects of circuit design, mounting and packaging and reliability will be covered. An additional focus is on the current front of research and development in the area of robust power semiconductor systems.		
13. Inhalt:	• Introduction: benefits of semiconductors in power electronic applications • Si, GaN, SiC based power devices • Reliability and thermal management • Packaging and Integration • Integrated power electronic circuits • Trends in power semiconductor systems		
14. Literatur:	Skript, empfehlende Literatur: Dierk Schröder: Leistungselektronische Bauelemente für elektrische Antriebe, Springer Verlag, 2.Auflage 2006. Wintrich, A.; Nicolai, U.; Tursky, W.; Reimann, T.: Applikationshandbuch Leistungshalbleiter, Verlag ISLE (Ilmenau), 2010.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 561201 Vorlesung Robuste Leistungshalbleitersysteme • 561202 Übung Robuste Leistungshalbleitersysteme		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h		

Selbststudium: 124 hGesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	56121 Robuste Leistungshalbleitersysteme (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung (120 Min.), Prüfung wird zweimal im Jahr angeboten. Bei geringer Hörerzahl kann die Prüfung mündlich sein und in deutscher oder englischer Sprache abgelegt werden; dies wird am Anfang der Vorlesung bekannt gegeben.
---------------------------------	--

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:	Beamer, Tafel
-----------------	---------------

20. Angeboten von:	Institut für Robuste Leistungshalbleitersysteme
--------------------	---

410 Wahlmodule EIT

Zugeordnete Module:	17180	Technische Informatik II
	21690	Elektrische Maschinen II
	21700	Hochspannungstechnik II
	21710	Leistungselektronik II
	21720	Numerische Feldberechnung II
	21730	Automatisierungstechnik II
	21740	Regelungstechnik II
	21750	Softwaretechnik II
	21760	Elektrische Energienetze II
	21770	Radio Frequency Technology
	21790	Communication Networks II
	21810	Stochastische Signale
	21820	Statistical and Adaptive Signal Processing
	21830	Communications III
	21840	Übertragungstechnik II
	21850	Integrierte Mischsignalschaltungen
	21860	Optical Signal Processing
	21870	Solid State Electronics
	21880	Advanced CMOS Devices and Technology
	21890	Quantenelektronik
	21920	Physical Design of Integrated Circuits
	21930	Photovoltaik II
	21940	Filtersynthese
	21950	Dünnschichttechnologie
	21970	Ringvorlesung "Verfahren der Softwaretechnik"
	21980	Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen
	22010	IT Service Management
	22040	Numerik
	22050	Ausgewählte Kapitel der höheren Physik
	22060	Epitaxie
	22070	Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära
	22080	Halbleiterproduktionstechnik
	22090	Space-Time Wireless Communication
	22110	Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten
	22130	Energiewirtschaft in Verbundsystemen
	22150	Energiewandlung
	22160	Lasers and Light Sources
	22170	Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I
	22180	Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II
	22190	Detection and Pattern Recognition
	22200	Multirate Filters, Filter Banks and Wavelets
	22210	Optimierungsmethoden
	22220	Konstruktion elektrischer Maschinen
	25870	Basics of Radio Frequency Technology
	25950	Verstärkertechnik I
	25960	Verstärkertechnik II
	28920	Der Ingenieur als innovativer Unternehmer
	29140	Smart Grids
	29160	Photovoltaik III
	29270	Organische Transistoren
	29280	Elektrooptik der Flüssigkristallbildschirme und ihre industrielle Anwendung
	30930	EMV in der Automobiltechnik
	31660	Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I
	31670	Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II

33900 Spintronics und Quantum Computation
35920 Performance Modelling and Simulation
35930 Network Security
35940 Mobile Network Architecture Evolution
35950 Error Control Coding and Encryption
36080 Mikrowellentechnik
36810 Digitale Bildverarbeitung
37010 Netzintegration von Windenergie
38260 Intelligent Sensors and Actors
41100 Technologien der medizinischen Bildgebung und Labordiagnostik
41110 Nukleare elektrische Energiesysteme
41650 Optoelectronic Devices and Circuits II
41770 Induktives Laden
51690 Hochspannungsfreileitungen
51730 Umweltrecht und Regulierung
51860 Sensoren und integrierte Mikrosysteme (Grundlagen)
51870 Sensoren und integrierte Mikrosysteme
56190 Hochfrequenzschaltungstechnik
56800 Selected Topics on Power and Microwave Electronics
56920 Modern Error Correction
56940 Seminar Netzintegration Erneuerbarer Energien
56950 Planung und Betrieb elektrischer Netze mit dezentraler Einspeisung
57120 High- Frequency Methods in Diffraction Theory
58110 Expertensysteme in der elektrischen Energieversorgung

Modul: 21880 Advanced CMOS Devices and Technology

2. Modulkürzel:	052110001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Burghartz		
9. Dozenten:	Joachim Burghartz		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of micro/nanoelectronic devices is recommended		
12. Lernziele:	Students • gain understanding of the integration concepts of microelectronic devices and interconnects in CMOS, • understand the physics and electrical characteristics of ideal CMOS devices, • can identify the device non-idealities that result from constraints in process technology, • know about non-ideal effects in deep-submicrometer CMOS transistors, • understand CMOS miniaturization (scaling) • receive an insight in the concepts of CMOS compact transistor modeling, • understand the CMOS inverter circuit • get an overview of volume manufacturing concepts, including yield and cost estimation		
13. Inhalt:	Comprehensive illustration of CMOS technology: • History and Basics of IC Technology • Process Technology I and II • Process Modules • MOS Capacitor • Non-Ideal MOS Transistor • Basics of CMOS Circuit Integration • CMOS Device Scaling • Metal-Silicon Contact • Interconnects • Design Metrics • Special MOS Devices • Future Directions		
14. Literatur:	• Burghartz, Joachim: Script „Advanced CMOS Devices and Technology“ (in preparation) • Neamon, Donald: Semiconductor Physics and Devices, Mc Graw-Hill, 2002 • Wolf, Stanley: Silicon Processing for the VLSI Era, Vol. 2, Lattice Press, 1990		

	• Sze, Simon: Physics of Semiconductor Devices, 2nd Ed., Wiley Interscience, 1981 • Sze, Simon: Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Wiley Interscience, 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218801 Vorlesung Advanced CMOS Devices and Technology • 218802 Übung Advanced CMOS Devices and Technology
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self study: 124 h Total: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21881 Advanced CMOS Devices and Technology (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Exam „Advanced CMOS Devices and Technology“: >10 students: written, 180 min. <10 Studenten: oral, 60 min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	MS Power Point and beamer; blackboard for additional explanations
20. Angeboten von:	Institut für Nano- und Mikroelektronische Systeme

Modul: 22050 Ausgewählte Kapitel der höheren Physik

2. Modulkürzel:	050500017	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 4. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik (ME)</i> , <i>Halbleitertechnik: Bipolartechnik (HL I)</i> , <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (HL II)</i> und <i>Quantenelektronik: Tunnel- und „Quantum-Well“-Bauelemente (QE I)</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis des Welle-Teilchen-Dualismus als Grundprinzip der Natur und kennen die wesentlichen Beobachtungen und physikalischen Experimente, die zur Erkenntnis dieses Grundprinzips führten. Sie sind in der Lage, die Schrödinger-Gleichung herzuleiten, zu interpretieren und für ausgewählte Probleme zu lösen. Sie besitzen weiterhin die Kenntnis und das Verständnis der Kristall- und elektronischen Bandstruktur von Festkörpern und sind damit in der Lage, die elektronischen Eigenschaften der Festkörper abzuleiten und elektronische Effekte wie z. B. Tunneleffekt, stimulierte Emission oder Supraleitung zu erklären.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung <i>Quantenelektronik: Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (QE Z)</i> gehört neben den Vorlesungen <i>Quantenelektronik: Tunnel- und „Quantum-Well“-Bauelemente (QE I)</i> und <i>Quantenelektronik: Spintronik und „Quantum Computation“ (QE II)</i> zum Quantenelektronik-Zyklus des IHT. Die Vorlesung wird jedes vierte Semester immer im Wintersemester (gerade Anfangsjahre) angeboten. Die folgenden Inhalte werden besprochen: • Der Welle-Teilchen-Dualismus des Lichtes, • Die Entdeckung des Elektrons, • Atommodelle und die Entdeckung der Kristallstrukturen, • Plancks Strahlungsgesetz und Einsteins Photonen-Hypothese, • Einstein und der Laser, • Der Welle-Teilchen-Dualismus als Grundprinzip der Natur, • Schrödingers Gleichung und die Formulierung der Wellenmechanik, • Ausgewählten Potentialprobleme und der Tunneleffekt, • Das Konzept der elektronischen Bandstruktur eines Festkörpers und das Kronig-Penney-Modell. Als Ausblick wird zum Schluss der Vorlesung auf das Phänomen der Supraleitung und auf "Photonische Kristalle" und deren photonischer Bandstruktur eingegangen.		
14. Literatur:	• Kittel: Einführung in die Festkörperphysik, Oldenbourg, 2002 • Levi: Applied Quantum Mechanics, Cambridge University Press, 2006		

	• Miller: Quantum Mechanics for Scientists and Engineers, Cambridge University Press, 2008 • Razeghi: Fundamentals of Solid State Engineering, Kluwer Academic Publishers, 2002 • Schwabl: Quantenmechanik, Springer, 2007 • Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley, 1981 • Allgemein: Standardlehrbücher der höheren Physik
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 220501 Vorlesung Ausgewählte Kapitel der höheren Physik • 220502 Übung Ausgewählte Kapitel der höheren Physik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 180 h Dabei: • 45 h (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung) Präsenz • 135 h Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22051 Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• PowerPoint-Präsentationen zu den einzelnen Kapiteln (Beamer) • Aufzeichnungen während der Vorlesungen (Notizen, Rechnungen, Skizzen u. ä.) mit Hilfe eines Tablet-PCs (Beamer) • Lehrbriefe zu den einzelnen Themenschwerpunkten • Ausgedrucktes Skript mit sämtlichen Vorlesungs- und Übungsfolien, Übungsblättern und Lehrbriefen (zum Selbstkostenpreis erhältlich) • Vorlesungsaufzeichnungen im MPG4-Format mittels Tablet-PCs & Head-Set • Sämtliche Unterlagen werden elektronisch über ILIAS zum Download bereitgestellt.
20. Angeboten von:	Institut für Halbleitertechnik

Modul: 21730 Automatisierungstechnik II

2. Modulkürzel:	050501007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Weyrich		
9. Dozenten:	Michael Weyrich		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik, Informatik und Mathematik, Automatisierungstechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen • beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden • verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge		
13. Inhalt:	• Automatisierungsprojekte • Automatisierungsverfahren • Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen • Automatisierung mit qualitativen Modellen • Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994 • Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II • 217302 Übung Automatisierungstechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21731 Automatisierungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen

20. Angeboten von: Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 25870 Basics of Radio Frequency Technology

2. Modulkürzel:	050600021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Ningyan Zhu		
9. Dozenten:	Ningyan Zhu		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Radio Frequency Technology: Introduction		
12. Lernziele:	This module equips the students with the basic knowledge of the radio frequency technology and enables them to apply this knowledge to the daily work of an RF engineer like analyzing and designing passive RF circuits which consist of both lumped and distributed elements		
13. Inhalt:	Maxwell's equations, plane waves, waves on transmission lines, transforming circuits, scattering matrices, reflection of plane waves at boundaries, rectangular waveguides, microwave resonators		
14. Literatur:	• Lecture script, • Lee: Planar Microwave Engineering, Cambridge University Press, 2002, • Pozar: Microwave Engineering, 4th Ed., John Wiley & Sons, 2012		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	258701 Vorlesung Basics of Radio Frequency Technology		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Lecture: 28 h Self study: 62 h Overall: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25871 Basics of Radio Frequency Technology (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Black board, beamer, overhead projector		
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik		

Modul: 21790 Communication Networks II

2. Modulkürzel:	050910001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor degree in electrical engineering or computer science; Knowledge from i.e. "Kommunikationsnetze I".		
12. Lernziele:	Understanding of architectures and mechanisms of high-performance communication networks and methods for their analysis and design regarding quality of service, availability, and security.		
13. Inhalt:	Architectures of high-speed local area networks and multi-layer wide-area networks (transport networks and Internet). Mechanisms for assuring quality of service, availability, and security. Analysis and design methods for high-performance networks (traffic theory, performance simulation, graph theory, optimization). Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II		
14. Literatur:	• Lecture Notes • Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003 • Stallings: "Local Area Networks", Macmillan Publ., 1987 • Grover: "Mesh-Based Survivable Networks", Prentice Hall, 2004 • Robertazzi, "Planning Telecommunication Networks", IEEE Press, 1999		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217901 Vorlesung Communication Networks II • 217902 Übung Communication Networks II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21791 Communication Networks II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"		
19. Medienform:	Notebook-Presentation		
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		

Modul: 21830 Communications III

2. Modulkürzel:	050511103	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	To be proficient in design and application of advanced digital data transmission for wireless and wire-line networks, and storage devices.		
13. Inhalt:	• Characteristics of electrical and optical, fixed and mobile channels • Multipath wireless mobile channel • Intersymbol interference, eye diagram, discrete time equalizer • Correlative coding - Partial response technique • Joint Nyquist and matched filter design • Multipulse communication and correlation receiver • Maximum a posteriori (MAP) and maximum likelihood (ML) symbol-by-symbol detection • Maximum Likelihood (ML) detection of sequences (Viterbi algorithm, Trellis diagram) • Code Division Multiple Access (CDMA) • Convolutional coding, turbo coding, iterative detection • Exercises: Theoretical problems and applications from wireless and wire-line data transmission and data storage		
14. Literatur:	• Supplementary lecture notes and exercises • Proakis, J.: Digital Communications. McGraw-Hill • Johannesson, K.; Zigangirov: Fundamentals of Convolutional Coding, IEEE Press		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218301 Vorlesung Übertragungstechnik III / Communications III • 218302 Übung Übertragungstechnik III / Communications III		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence: 56 h Self study : 124 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21831 Communications III (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Supplementary notes and exercises in printed and electronic form, hand-written presentation using black board and touch-screen PC.		
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung		

Modul: 28920 Der Ingenieur als innovativer Unternehmer

2. Modulkürzel:	051100201	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Hans Kuebler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Vertieftes Verständnis für betriebswirtschaftliche Zusammenhänge erzielen und Methoden für das Innovations- Management in Unternehmen aus Sicht des Ingenieurs / der Ingenieurin beherrschen.		
13. Inhalt:	Vorbemerkungen: Blended Learning soll den Studierenden ermöglichen, den Stoff der Vorlesung dem eigenen Lernrhythmus und der eigenen zeitlichen Verfügbarkeit anzupassen. Das Ziel dieser Vorlesung ist nicht nur eine Wissensvermittlung, sondern auch der Erwerb eines Mindestmaßes an Übung, um die Erkenntnisse in künftigen Management-Positionen erfolgreich umzusetzen. Ablauf: Die Vorlesung beginnt in Präsenz mit der Einführung. Dabei wird auch der zeitliche Ablauf, insbesondere der Präsenzübungen, vereinbart. Anschließend werden 6 Vorlesungsdoppelstunden zur Erarbeitung der Grundlagen online freigeschaltet. Sie beinhalten u. a.: • Das Verhalten von Geschäften, abgeleitet aus empirischen Untersuchungen • Die Erfahrungskurve als Grundlage moderner Geschäftsstrategie • Das Phänomen der Geschäftskomplexität • Das Verhalten von Branchen Zur Mitte des Semesters wird die erste Übung (ca. 2 Stunden) in Präsenz abgehalten, anschließend werden weitere 5 Vorlesungsdoppelstunden online zugänglich gemacht mit den Themen: • Wettbewerbsanalyse • Anwenderwirtschaftlichkeitsbetrachtungen und - Berechnungen • Strategisches Entwicklungsmanagement • Technische Unternehmensstrategie • Überblick zur Finanzierung von Start-Up-Unternehmen. In Präsenz erfolgt gegen Ende des Semesters eine Übung zur Anwendung des gesamten Lehrstoffs. Abschließend werden noch - jeweils in Präsenz - eine Fallstudie aus dem Fundus der Harvard Business-School und danach die mündlichen Prüfungen abgehalten. Der Dozent ist per E-Mail und per Telefon für dringende Fragen während des Semesters erreichbar - Rückruf auf Festnetznummern wird angeboten. Ansonsten werden Fragen zur Vorlesung während der Übungen behandelt. Bei bestandener Prüfung wird zusätzlich eine		

Teilnahmebestätigung für diese Management-Zusatzausbildung mit einer Beschreibung des Sachgebiets ausgehändigt.

14. Literatur:	• Skript. • Kübler, H.: Überbetriebliche Innovationsstrategie in der japanischen Telekommunikationsindustrie. Hyronimus, 1987. • Gälweiler, A.: Strategische Unternehmensführung. Verlag Campus, 2005. • Arthur D. Little International Inc.: Management von Innovation und Wachstum. Verlag Gabler, Wiesbaden, 1997. • Porter, M.: Wettbewerbsstrategie. Verlag Campus, 1999
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	289201 Vorlesung und Übung Der Ingenieur als innovativer Unternehmer
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenz 8 h, Online-Veranstaltung 20 h, Selbststudium 62 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	28921 Der Ingenieur als innovativer Unternehmer (PL), schriftlich oder mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsenz- und Online-Veranstaltung im Wechsel (Blended Learning)
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

Modul: 22190 Detection and Pattern Recognition

2. Modulkürzel:	051610013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledges about signals and systems are mandatory. Solid knowledges of probability theory, random variables, and stochastic processes as from the course "Stochastische Signale" are highly recommended.		
12. Lernziele:	Students • master advanced methods for detection and pattern recognition, • can solve practical problems by using techniques of detection and machine learning, • can estimate the accuracy of detection and pattern recognition in advance.		
13. Inhalt:	• Bayesian decision, minimum risk decision, zero/one loss, discriminant functions • Supervised learning, nearest neighbours, Bayesian classification, Gaussian mixture model, linear discriminant functions, neural networks, support vector machines • Unsupervised learning, clustering, k-means, fuzzy c-means, mean-shift, DBSCAN • Feature selection, SFFS, feature transform • Signal detection, Bayesian detection, minimax detection, Neyman-Pearson detection, hypothesis testing, likelihood-ratio test		
14. Literatur:	• Lecture slides, video recording of the lecture • R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork: Pattern Classification, Wiley-Interscience, 2001 • S. M. Kay: Fundamentals of Statistical Signal Processing - Detection Theory, Prentice Hall, 1998 • L. L. Scharf: Statistical Signal Processing, Addison-Wesley, 1991 • H. V. Poor: An Introduction to Signal Detection and Estimation, Springer, 1988		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 221901 Vorlesung Detection and pattern recognition • 221902 Übung Detection and pattern recognition		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self study: 124 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22191 Detection and Pattern Recognition (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, In case of a small number		



of attending students, the exam can be oral. This will be announced in the lecture.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: computer, beamer, video recording of all lectures

20. Angeboten von: Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 22110 Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten

2. Modulkürzel:	050310023	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	• Stefan Tenbohlen • Thomas Rudolph		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Elektrische Energienetze I - Hochspannungstechnik I		
12. Lernziele:	Studierende können durch diagnostische Maßnahmen den Zustand von Betriebsmitteln des elektrischen Netzes feststellen. Sie können Schutzprinzipien im elektrischen Netz benennen und anwenden.		
13. Inhalt:	1 Monitoring und Diagnose von Betriebsmitteln 1.1 Einführung 1.2 Allgemeine Messverfahren 1.3 Diagnoseverfahren für Betriebsmittel 2 Asset Management 2.1 Wartungs- und Instandhaltungsstrategien 3 Einführung in die Schutztechnik 4 Digitale Schutztechnik 5 Leittechnik 6 Kommunikationstechnik		
14. Literatur:	- Küchler: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005 - Gremmel: Schaltanlagen, ABB Calor Emag, 1999 - Doemeland: Handbuch der Schutztechnik, VDE Verlag, Berlin, 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	221101 Vorlesung Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22111 Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb		
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

Modul: 36810 Digitale Bildverarbeitung

2. Modulkürzel:	051100301	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Rainer Ott		
9. Dozenten:	Rainer Ott		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung „Höhere Mathematik“, Kenntnisse in Systemtheorie		
12. Lernziele:	Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der Aufnahme, Verarbeitung und Analyse von Bildern sowie der Detektion, Erkennung und Interpretation von Objekten in Bildszenen. Kenntnisse über Anwendungen der Bildverarbeitung. Kenntnisse über Aufgabenstellung und Ergebnisse ausgewählter, aktueller Forschungsprojekte.		
13. Inhalt:	• Bildaufnahme und Bildrekonstruktion • Abtastung und Quantisierung • Bildtransformationen - Ikonische Bildverarbeitung • Bildsegmentierung, Detektion und Verfolgung interessierender Objekte in Bildern • Klassifikationsverfahren zur Erkennung und Interpretation von Objekten • Entwurf von Bildverarbeitungssystemen, die im Rahmen ausgewählter, aktueller Forschungsprojekte entwickelt wurden und Demonstration der Forschungsergebnisse aus den Bereichen Fahrerassistenzsysteme, autonomes Fahren von Kraftfahrzeugen, Schrifterkennung, Luftbildinterpretation • Besprechung der Aufgaben der letzten Prüfung		
14. Literatur:	• 120 seitiges vollständiges Skript auf Papier und in elektronischer Form • Kopie der in der Vorlesung besprochenen Overheadfolien in elektronischer Form • Jähne, Digitale Bildverarbeitung • Niemann, Bunke, Künstliche Intelligenz in Bild- und Sprachanalyse • Gonzales, Digital Image Processing • Schürmann, Polynomklassifikatoren für die Zeichenerkennung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	368101 Vorlesung Digitale Bildverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 69 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36811 Digitale Bildverarbeitung (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Vollständiges Manuskript, Overheadfolien - auch in elektronischer Form verfügbar, Demonstration von aktuellen Forschungsprojekten in Form von Beamer Präsentationen - Power Point Demos mit Einzelfarbbildern und Bildfolgen (Filme)		

20. Angeboten von:

Modul: 21950 Dünnschichttechnologie

2. Modulkürzel:	051620005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:	Norbert Frühauf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen Kenntnisse über die Verfahren der Dünnschichttechnologie und ihre technischen Anwendungen • können einfache Vakuumsysteme analysieren und dimensionieren • können alternative Abscheideverfahren beurteilen und für eine gegebene Problemstellung geeignete Verfahren auswählen • können Prozessvarianten für die Herstellung von Dünnschicht Bauelementen benennen und beurteilen		
13. Inhalt:	• Überblick • Vakuumtechnik • Vakuum-Abscheideverfahren • Vakuumfreie Abscheideverfahren • Substratmaterialien und Oberflächenvorbehandlung • Strukturierung dünner Schichten • Messtechnik		
14. Literatur:	• Skript • Frey, Kienel: Dünnschichttechnologie, VDI Verlag, 1996 • Smith: Thin-Film Deposition, McGraw-Hill, 1995		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 219501 Vorlesung Dünnschichttechnologie • 219502 Übung Dünnschichttechnologie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21951 Dünnschichttechnologie (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Klausur (90 min), Prüfung wird zwei mal im Jahr angeboten, Bei geringer Hörerzahl kann die Prüfung mündlich sein. Dies wird am Anfang der Vorlesung bekanntgegeben.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Overheadprojektor, Beamer, ILIAS		
20. Angeboten von:	Institut für Großflächige Mikroelektronik		

Modul: 30930 EMV in der Automobiltechnik

2. Modulkürzel:	050310027	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Wolfgang Pfaff		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse zur elektromagnetischen Verträglichkeit Hochfrequenztechnik		
12. Lernziele:	Der Studierende kann eine EMV-Analyse von Komponenten des Automobils durchführen. Er kann typische Maßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik benennen und kennt die EMV-Prüfverfahren in der Automobiltechnik.		
13. Inhalt:	- Grundlagen der elektromagnetischen Verträglichkeit in der Automobiltechnik - EMV-Analyse und -Design für komplexe Systeme - EMV-Integration - EMV-Messtechnik/-Prüfverfahren in der Automobiltechnik - EMV-Simulation Am Produktbeispiel „Elektrische Servolenkung“ werden die verschiedenen Verfahren zur EMV-Analyse, -Design und -Prüfung dargestellt.		
14. Literatur:	- Schwab, Adolf J.: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer Verlag, 1996 - Habiger, Ernst: Elektromagnetische Verträglichkeit, Hüthig Verlag, 3. Aufl., 1998 - Gonschorek, K.-H.: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren, Springer Verlag, 2005 - Kohling, A.: EMV von Gebäuden, Anlagen und Geräten, VDE-Verlag, Dezember 1998 - Goedbloed, Jasper: EMV. Elektromagnetische Verträglichkeit. Analyse und Behebung von Störproblemen, Pflaum Verlag 1997		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	309301 Vorlesung EMV in der Automobiltechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30931 EMV in der Automobiltechnik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb		

20. Angeboten von: Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 21760 Elektrische Energienetze II

2. Modulkürzel:	050310022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	• Ulrich Schärli • Krzysztof Rudion • Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung		
12. Lernziele:	Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln bestimmen. Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen. Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten. Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter. Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen. Oberschwingungen und Spannungsschwankungen können sie abschätzen. Sie kennen die aktuellen HGÜ-Techniken und deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	- Kennwerte von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln - Belastbarkeit von Kabeln - Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung - Beeinflussung - Lastflussberechnung - Zustandserkennung - Netzurückwirkungen - HGÜ-Übertragungstechnik		
14. Literatur:	- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg-Verlag - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag - Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig-Verlag - Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II • 217602 Übung Elektrische Energienetze II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21761 Elektrische Energienetze II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead, Tafelanschrieb, Powerpointpräsentation
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 21690 Elektrische Maschinen II

2. Modulkürzel:	052601021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Elektrotechnik • Elektrische Energietechnik • Elektrische Maschinen I		
12. Lernziele:	Studierende vertiefen ihre Kenntnisse über die elektrisch erregte und permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine und Asynchronmaschine. Sie lernen das dynamische Verhalten dieser Maschinen kennen. Es werden auch Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Reluktanzmaschinen erworben.		
13. Inhalt:	Drehfeld: Raumzeigertheorie, Stator- und Rotorfestes Koordinatensystem Synchronmaschine: Vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Asynchronmaschine: vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Reluktanzmaschine: Aufbau und Funktion, mathematische Zusammenhänge, Bauformen und Einsatzgebiete		
14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Gernar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II • 216902 Übung Elektrische Maschinen II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden		



	Summe:	180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21691	Elektrische Maschinen II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		Tafel, Smart Board
20. Angeboten von:		Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 29280 Elektrooptik der Flüssigkristallbildschirme und ihre industrielle Anwendung

2. Modulkürzel:	051620010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:	Bernhard Scheuble		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Der Studierenden • beherrschen die Funktionsprinzipien der heutigen Flüssigkristallbildschirme • können die Vor- und Nachteile von Flüssigkristallbildschirmen gegenüber anderen Bildschirmtechnologien abwägen und beurteilen		
13. Inhalt:	• Allgemeine Grundlagen der Displayphysik • Einführung in die Chemie und Physik der Flüssigkristalle • Die TN-Zelle • Die STN-Zelle • LCD-Bildschirme mit großem Blickwinkel • Industrielle Herstellung von LCDs		
14. Literatur:	1) Liquid Crystal Displays Ernst-Lueder, John Wiley 2001 2) Nonemissive Electrooptic Displays Kmetz, von Willisen, Plenum Press, New York 1976 3) The Physics of Liquid Crystals P.G. de Gennes, Clarendon Press, Oxford 1974 4) Skript der Vorlesung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	292801 Vorlesung Elektrooptik der Flüssigkristallbildschirme und ihre industrielle Anwendung I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	29281 Elektrooptik der Flüssigkristallbildschirme und ihre industrielle Anwendung (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Projektor, ILIAS		
20. Angeboten von:	Institut für Großflächige Mikroelektronik		

Modul: 22150 Energiewandlung

2. Modulkürzel:	050513022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden - beherrschen die Energieerhaltungssätze - können verschiedene Arten der Erneuerbaren Energien beurteilen - kennen das Potential der Nutzung von Sonnenenergie - kennen die verschiedenen Typen von Brennstoffzellen und Batterien zur Speicherung/Nutzung von Erneuerbarem Strom - haben praktische Erfahrung beim Aufbau einfacher Energiewandler in einer Arbeit im Team		
13. Inhalt:	- Energieerhaltung, Exergie - Kernspaltung und Fusion - Sonnenspektrum, Potential der Sonnenenergie - Wasserkraft und Windenergie - Solarthermie und Photovoltaik - Brennstoffzellen und Batterien		
14. Literatur:	- V. Quaschnig, Erneuerbare Energien und Klimaschutz, Hanser, 2008 - V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, Hanser, 2007 - R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Vieweg+Teubner, 2007 - M. Kaltschmitt, W. Streicher, A. Wiese (Hrsg.), Erneuerbare Energien, Springer, Berlin, 2006 - J. Giesecke, E. Mosonyi, Wasserkraftanlagen, Springer, Berlin, 2005 - L. F. Trueb, P. Rüetschi, Batterien und Akkumulatoren, Springer, Berlin, 1998 - B. Diekmann, Energie, Vieweg+Teubner, 1997		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 221501 Vorlesung Energiewandlung • 221502 Übung Energiewandlung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22151 Energiewandlung (PL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Powerpoint, Tafel		
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik		

Modul: 22130 Energiewirtschaft in Verbundsystemen

2. Modulkürzel:	050310025	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Ulrich Scherer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Elektrische Energietechnik - Elektrische Energienetze 1.		
12. Lernziele:	Der Studierende hat Kenntnisse der komplexen technisch-organisatorischen Systeme der länderübergreifenden Elektrizitäts- und Gasversorgung in ihrem gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Umfeld, sowie der wesentlichen, wirksamen Faktoren und Prozesse. Er hat die Fähigkeit, Probleme von Verbundbetrieb und -nutzung richtig im Zusammenhang einzuordnen und Ansätze für Problemlösungen zu identifizieren.		
13. Inhalt:	- Verbundbetrieb großer Netze - Besonderheiten bei der Kupplung von Netzen - Netzführung, Energie-Dispatching und Netzleittechnik - Netzregelung in Verbundsystemen - Elektrizitätswirtschaftliche Verfahren und Kostenfragen - Stromhandel und Marktliberalisierung - Energiewirtschaft bei Erdgas		
14. Literatur:	- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004 - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 6. Aufl., 2005 - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag, Berlin, 2001		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	221301 Vorlesung Energiewirtschaft in Verbundsystemen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22131 Energiewirtschaft in Verbundsystemen (BSL), schriftlich und mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb		
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

Modul: 22060 Epitaxie

2. Modulkürzel:	050500015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik (ME)</i> und <i>Halbleitertechnologie : Prozesstechnologie (HLT I)</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnisse zur Herstellung von epitaktischen Dotierstrukturen mittels Molekularstrahlepitaxie und vermögen abzuschätzen, welchen Einfluss Prozessparameter auf die Herstellung epitaktischer Strukturen und Heterostrukturen haben. Sie besitzen darüber hinaus Grundkenntnisse zur Ultrahochvakuumtechnik und kennen und beherrschen schichtanalytische Methoden wie z. B.: • Profilometrie, • 4-Spitzen-Messung, • Ellipsometrie, • RAMAN-Spektroskopie, • Hall-Messung und • Rasterelektronenmikroskopie zur Bestimmung von Schichtdicken, Spannungszuständen, Dotierkonzentrationen und Dotierstoffart.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung <i>Halbleitertechnologie: Epitaxie (HLT II)</i> gehört neben den Vorlesungen <i>Halbleitertechnologie: Prozesstechnologie (HLT I)</i> und <i>Halbleitertechnologie: Halbleiterproduktionstechnik (HLT III)</i> zum Halbleitertechnologie-Zyklus des IHT. Die Vorlesung wird jedes zweite Semester immer im Sommersemester angeboten. Die folgenden Inhalte werden besprochen: • Epitaktisches Wachstum und Heteroepitaxie, • Atomares Verständnis des Wachstums (Adsorption, Nukleation, Stufenwanderung, Desorption), • Kristallgitter, Versetzungen, Stapelfehler, Nachweisverfahren, • Molekularstrahlepitaxie, Subsysteme und Prozessablauf, • Dotierstrategien für Nanometerstrukturen, • Oberflächensegregation, • Gitterfehlgepasste Grenzflächen, pseudomorphes Wachstum, virtuelle Substrate.		
14. Literatur:	• Herman, Sitter: Molecular Beam Epitaxy, Springer, 1989 • Kasper, Bean: Silicon-Molecular Beam Epitaxy, CRC Press, 1988 • Kasper, Lyutovich: Properties of Silicon Germanium and SiGe: Carbon, INSPEC, 2000		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 220601 Vorlesung Epitaxie • 220602 Übung Epitaxie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 180 h Dabei: • 45 h (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung) Präsenz • 135 h Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22061 Epitaxie (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• PowerPoint-Präsentationen zu den einzelnen Kapiteln (Beamer) • Ausgedrucktes Skript (zum Selbstkostenpreis erhältlich) • Sämtliche Unterlagen werden elektronisch über ILIAS zum Download bereitgestellt.
20. Angeboten von:	Institut für Halbleitertechnik

Modul: 35950 Error Control Coding and Encryption

2. Modulkürzel:	050910006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Paul Kühn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Module Advanced Higher Mathematics		
12. Lernziele:	Students are able to and have competences in: • Channel coding schemes for automatic error detection and correction • Construction of codes and their implementation • Introduction to cryptographic methods • Public and private key systems and key management • Electronic signatures		
13. Inhalt:	• Concepts of coding and encryption • Algebra of finite fields, modulo arithmetics • Block codes: Binary group codes, linear systematic codes, cyclic binary codes (Hamming, Fire, BCH, Reed Solomon) • Convolutional codes, Viterbi, Wozencraft and Fano decoding • Linear feedback shift register theory • Encoding and decoding algorithms and circuits • Pseudo random number generation • Scrambling crypto systems • Classical and modern cipher methods • Private and public key systems, key management • Electronic signatures and attack protection		
14. Literatur:	• Lin, J.; Costellu, D.: Error Control Coding: Fundamentals and Applications. Prentice-Hall, Inc. • Peterson, W.W.; Weldon, E.J.: Error Correcting Codes. MIT Press, Cambridge/Mass. • Sklar, D.B.: Digital Communications - Fundamentals and Applications. Prentice-Hall, Inc. • Ford, W.: Computer Communications Security. Prentice-Hall, Inc.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 359501 Vorlesung Error Control Coding and Encryption • 359502 Übung Error Control Coding and Encryption		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 hours Self study: 124 hours Sum: 180 hours		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	35951 Error Control Coding and Encryption (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			



20. Angeboten von: Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 58110 Expertensysteme in der elektrischen Energieversorgung

2. Modulkürzel:	050310033	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Krzysztof Rudion		
9. Dozenten:	Krzysztof Rudion		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I, empfehlenswert auch Smart Grids		
12. Lernziele:	Studierende kennen die grundlegenden Ziele des Einsatzes von auf künstlicher Intelligenz basierenden Systemen in der elektrischen Energieversorgung. Sie kennen die Grundidee der Expertensysteme sowie deren Vorteile und Nachteile in Bezug auf die Unterstützung des Betriebes elektrischer Netze. Die Studierenden kennen die logischen Grundbegriffe sowie die Möglichkeiten der Wissensrepräsentation. Weiterhin kennen sie die Voraussetzungen bezüglich programmierungstechnischer Umsetzung von Wissensdatenbanken und sind mit dem Einsatz von Fuzzy-Logik zur Gestaltung von Expertensystemen vertraut. Sie kennen Beispiele des Einsatzes von Expertensystemen in der elektrischen Energieversorgung.		
13. Inhalt:	• Einführung in die künstliche Intelligenz • Wissensbasierte Systeme (Expertensysteme in der Energieversorgung) • Logische Grundbegriffe • Wissensrepräsentation • Deklaratives Programmieren • Inferenzmechanismen • Behandlung von Ungenauigkeiten • Fuzzy-Logik • Fuzzy-Algebra • Beispiele der Expertensysteme		
14. Literatur:	ILIAS, Online-Material weitere Literaturquellen werden zum Vorlesungsanfang angegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	581101 Vorlesung Expertensysteme in der elektrischen Energieversorgung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit : 62 h		



Gesamt: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	58111	Expertensysteme in der elektrischen Energieversorgung (BSL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Schriftlicher Bericht zum vorgegebenen Thema und ggf. weitere Leistungen (Präsentation, Poster, etc.)
---------------------------------	-------	---

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:	Netzintegration erneuerbarer Energien
--------------------	---------------------------------------

Modul: 21940 Filtersynthese

2. Modulkürzel:	051620004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:	Norbert Frühauf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse über Signale und Systeme (Berechnung der Funktion von Schaltungen, Spektraltransformationen)		
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen Verfahren zur Synthese von analogen frequenzselektiven oder wellenlängenselektiven elektrischen und optischen Filtern und können diese auf technische Fragestellungen anwenden.		
13. Inhalt:	• Überblick • Grundlagen von analogen Filterschaltungen • Approximation und Empfindlichkeit • Elektrische Filter (Reaktanz, RC-aktiv, SC-Filter) • Optische Filter (Interferenz, Wellenleiter)		
14. Literatur:	Skript, Unbehauen: Netzwerk und Filtersynthese, Oldenburg 1993 Madsen, Zhao: Optical Filter Design and Analysis		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 219401 Vorlesung Filtersynthese • 219402 Übung Filtersynthese		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21941 Filtersynthese (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Overheadprojektor, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Großflächige Mikroelektronik		

Modul: 22080 Halbleiterproduktionstechnik

2. Modulkürzel:	050500014	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 4. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in <i>Halbleitertechnik: Bipolartechnik (HL I)</i> , <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (HL II)</i> und <i>Halbleitertechnologie: Prozesstechnologie (HLT I)</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis der kostengünstigen Produktionsmethoden und -konzepte für die hochvolumige Produktion von Silizium-basierten Halbleiterchips mit hoher Qualität und Zuverlässigkeit. Sie können dabei die Begriffe "Ausbeute", "Qualität" und "Zuverlässigkeit" definieren, kennen die relevanten statistischen Ausbeutemodelle und können diese anwenden, kennen die wesentlichen Ausfallmechanismen in Halbleiterbauelementen und mikroelektronischen Chips und können diese beschreiben. Darüber hinaus kennen sie Grundabläufe in der Halbleiterproduktion, kennen den Aufbau von Reinräumen und kennen die Methode der "Statistischen Prozesskontrolle" (SPC: Statistical Process Control) und können diese durchführen.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung <i>Halbleitertechnologie: Halbleiterproduktionstechnik (HLT III)</i> gehört neben den Vorlesungen <i>Halbleitertechnologie: Prozesstechnologie (HLT I)</i> und <i>Halbleitertechnologie: Epitaxie (HLT II)</i> zum Halbleitertechnologie-Zyklus des IHT. Die Vorlesung wird jedes vierte Semester immer im Wintersemester (ungerade Anfangsjahre) angeboten. Die folgenden Inhalte werden besprochen: • Historische Produktionsmodelle und Grundlagen der Halbleiterfertigung und -produktion, • Beschreibende (deskriptive) Statistik, Berechnung von Wahrscheinlichkeiten und schlussfolgernde (prediktive) Statistik, • Defektdichte, Ausbeute und statistische Ausbeutemodelle, • Struktur von Rein- und Reinsträumen, Organisationsstruktur einer Waferfabrik, Fabrikautomation und SPC, „Computer Integrated Manufacturing“ (CIM), • Ausfallmechanismen in Halbleiterbauelementen und mikroelektronischen Chips, • Qualität und Zuverlässigkeit von Halbleiterbauelementen.		
14. Literatur:	• Beneking: Halbleitertechnologie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984 • Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996		

	• Hattori (Ed.): Ultraclean Surface Processing of Silicon Wafers, Springer, 1998 • Hering, Triemel, Blank: Qualitätsmanagement für Ingenieure, VDI, Springer, 2002 • Hilleringmann: Silizium-Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1996 • Hopp, Spearman: Factory Physics, McGraw Hill, 2000 • Lindqvist, Doksum: Mathematical and Statistical Methods in Reliability, World Scientific, 2003 • O'Connor: Practical Reliability Engineering, Wiley, 2012 • Quirk, Serda: Semiconductor Manufacturing Technology, Prentice Hall, 2001 • Siffert, Krimmel (Ed.): Silicon - Evolution and Future of a Technology, Springer, 2004 • Tobias, Trindade: Applied Reliability, Chapman & Hall/CRC, 2011 • Xiao: Introduction to Semiconductor Manufacturing Technology, Prentice Hall, 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 220801 Vorlesung Halbleiterproduktionstechnik • 220802 Übung Halbleiterproduktionstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 180 h Dabei: • 45 h (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung) Präsenz • 135 h Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22081 Halbleiterproduktionstechnik (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• PowerPoint-Präsentationen zu den einzelnen Kapiteln (Beamer) • Aufzeichnungen während der Vorlesungen (Notizen, Rechnungen, Skizzen u. ä.) mit Hilfe eines Tablet-PCs (Beamer) • Ausgedrucktes Skript mit sämtlichen Vorlesungs- und Übungsfolien und Übungsblättern (zum Selbstkostenpreis erhältlich) • Vorlesungsaufzeichnungen im MPG4-Format mittels Tablet-PCs & Head-Set • Sämtliche Unterlagen werden elektronisch über ILIAS zum Download bereitgestellt.
20. Angeboten von:	Institut für Halbleitertechnik

Modul: 22070 Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära

2. Modulkürzel:	050500013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik (ME)</i> , <i>Halbleitertechnik: Bipolartechnik (HL I)</i> und <i>Halbleitertechnologie: Prozesstechnologie (HLT I)</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis des Aufbaus und des Verhaltens eines idealen und eines realen Langkanal-MOSFETs (MOSFET: "Metal-Oxid-Semiconductor Field-Effect Transistor") und haben ein umfassendes Verständnis von den sogenannten Kurzkanaleffekten in Kurzkanal-MOSFETs bzw. in Nano-MOSFETs. Darüber hinaus kennen sie technologische Strategien zur Minimierung der Kurzkanaleffekte und kennen die prinzipiellen Herstellungsprozessabläufe moderner CMOS-Prozesse (CMOS: "Complementary MOS"). Außerdem besitzen die Studierenden die Kenntnis und das Verständnis des ITRS-Konzeptes der Halbleiterindustrie (ITRS: "International Technology Roadmap on Semiconductors") und der Notwendigkeit einer „Post-CMOS-Ära“. Darauf aufbauend kennen sie den Aufbau und die Funktionsweise MOS-basierter Speicher (DRAM: "Dynamic Random Access Memory" und SRAM: "Static Random Access Memory") und Leistungsbaulemente (lateraler Leistungs-MOSFET, DMOS: "Double-Diffused"-Leistungs-MOSFET, IGBT: "Insulated Gate Bipolar Transistor" und "Gate-Turn-Off"-Thyristor).		
13. Inhalt:	Die Vorlesung <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (HL II)</i> bildet zusammen mit der Vorlesung <i>Halbleitertechnik: Bipolartechnik (HL I)</i> den Halbleitertechnik-Zyklus des IHT. Die Vorlesung wird jedes zweite Semester immer im Sommersemester angeboten. Die folgenden Inhalte werden besprochen: • Ideales und reales Verhalten eines Langkanal-MOSFETs, • Mooresches Gesetz und ITRS-Roadmap, • Skalierung eines MOSFETs und Kurzkanaleffekte: Vom Langkanal zum Kurzkanal-MOSFET, • Strategien zur Minimierung von Kurzkanal-Effekten, • Moderne CMOS-Prozesse, • MOS-basierte Speicher: DRAM ("Trench"-Konzepte und "Stacked-Capacitor"-Konzepte) und SRAM, • MOS-basierte Leistungshalbleiterbaulemente: Lateraler Leistungs-MOSFET, DMOS, IGBT und "Gate-Turn-Off"-Thyristoren.		
14. Literatur:	• Chang: ULSI Devices, Wiley, 2000		

	• Deleonibus (Ed.): Electronic Device Architectures for the Nano-CMOS Era, World Scientific, 2008 • Hoffmann: Systemintegration, Oldenbourg, 2003 • Linder: Power Semiconductors, CRC Press, 2006 • Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner, 1992 • Lutz: Halbleiter-Leistungsbaulemente, Springer, 2006 • Ng: Complete Guide to Semiconductor Devices, Wiley, 2002 • Razavi: Microelectronics, Wiley, 2015 • Roulsten: An Introduction to the Physics of Semiconductor Devices, Oxford University Press, 1999 • Schaumburg: Halbleiter, Teubner, 1991 • Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Baulemente, Springer, 2005 • Streetman, Banerjee: Solid State Electronic Devices, Prentice Hall, 2006 • Sze: Physics of Semiconductor Devices, Wiley, 1981 • Sze: Semiconductor Devices - Physics and Technology, Wiley, 1985 • Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 220701 Vorlesung Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära • 220702 Übung Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 180 h Dabei: • 45 h (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung) Präsenz • 135 h Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22071 Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (PL), mündliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• PowerPoint-Präsentationen zu den einzelnen Kapiteln (Beamer) • Aufzeichnungen während der Vorlesungen (Notizen, Rechnungen, Skizzen u. ä.) mit Hilfe eines Tablet-PCs (Beamer) • Lehrbriefe zu den einzelnen Themenschwerpunkten • Ausgedrucktes Skript mit sämtlichen Vorlesungs- und Übungsfolien, Übungsblättern und Lehrbriefen (zum Selbstkostenpreis erhältlich) • Vorlesungsaufzeichnungen im MPG4-Format mittels Tablet-PCs & Head-Set • Sämtliche Unterlagen werden elektronisch über ILIAS zum Download bereitgestellt.
20. Angeboten von:	Institut für Halbleitertechnik

Modul: 57120 High- Frequency Methods in Diffraction Theory

2. Modulkürzel:	050600022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Ningyan Zhu		
9. Dozenten:	Ningyan Zhu		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<i>Basics of Radio Frequency Technology</i>		
12. Lernziele:	This module equips the students with the basic knowledge of asymptotic methods in diffraction theory and enables them to apply this knowledge to analyzing scattering and propagation of high-frequency waves of different nature.		
13. Inhalt:	Part 1: Why asymptotic methods? Geometrical optics, Kirchhoff's approach (Physical optics), Paraxial approximation Part 2: Canonical problems, Geometrical theory of Diffraction, Physical Theory of Diffraction		
14. Literatur:	Lecture script, Jones: Methods in Electromagnetic Wave Propagation, Clarendon, 1994 Kravtsov and Zhu: Theory of Diffraction: Heuristic Approaches, Alpha Science, 2010 Lyalinov and Zhu: Scattering of Waves by Wedges and Cones with Impedance Boundary Conditions, SciTech-IET, 2012		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 571201 Vorlesung High-Frequency Methods in Diffraction Theory 1 • 571202 Vorlesung High-Frequency Methods in Diffraction Theory 2		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit : 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	57121 High- Frequency Methods in Diffraction Theory (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 56190 Hochfrequenzschaltungstechnik

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ingmar Kallfass		
9. Dozenten:	Ingmar Kallfass		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen sind Kenntnisse aus den Bereichen Hochfrequenztechnik, Halbleitertechnologie und analoge Schaltungstechnik.		
12. Lernziele:	Diese Vorlesung vermittelt die Theorie und Implementierung von monolithisch integrierten Mikro- und Millimeterwellenschaltungen (MMIC). Der Schwerpunkt liegt auf aktiven linearen und frequenzumsetzenden Schaltungen für analoge Frontends in Sensorik- und Kommunikationsanwendungen bis über 300 GHz. Neben den neuesten III-V basierten Verbindungshalbleitertechnologien behandelt die Vorlesung auch jüngste Entwicklungen im Bereich der Silizium-Transistortechnologien und entwickelt ein Verständnis für die jeweiligen Vorteile und Leistungsgrenzen. Die Vorlesung vermittelt die erforderlichen Kenntnisse aus den Bereichen Schaltungsentwurf, Analyse und Layout sowie Mikrowellennetzwerkanalyse und Bauelementmodellierung. Der Dozent behält sich vor, im Rahmen der aktuellen Vorlesung ohne besondere Ankündigung vom hier angegebenen Inhalt abzuweichen. This lecture conveys the theory and implementation of microwave and millimeter-wave monolithic integrated circuits (MMIC). The focus is on active linear and frequency-translating circuits for analog frontends in sensing and communication applications up to 300 GHz and beyond. In addition to the latest III-V compound semiconductor-based technologies, the lecture also deals with recent developments in the field of silicon transistor technology and develops an understanding of the respective advantages and limitations. The lecture conveys the required knowledge from the areas of circuit design, analysis and layout as well as microwave network analysis and component modelling. The lecturer reserves the right to alter the contents of the course without prior notification.		
13. Inhalt:	1. The Millimeterwave Spectrum: MMIC Applications and Technologies 2. Microwave Network Analysis 3. Building Elements of MMICs 4. Planar Transmission Line Theory 5. Linear Circuits I: Low-Noise Amplifiers		

6. Linear Circuits II: Broadband Amplifiers
7. Nonlinear Circuits I: Microwave Power Amplifiers
8. Nonlinear Circuits II: Frequency Multiplication
9. Nonlinear Circuits III: Switches
10. Nonlinear Circuits IV: Frequency Mixing
11. Nonlinear Circuits V: Frequency Generation (Oscillators)

14. Literatur:

Skript, empfehlende Literatur:

- RF techniques: D. Pozar, Microwave Engineering. Wiley, 2004
- Linear circuit design: G. Vendelin, A. Pavio, and U. Rohde, Microwave Circuit Design Using Linear and Nonlinear Techniques. Wiley, 2005
- Nonlinear circuit design: Stephen A. Maas, Nonlinear Microwave and RF Circuits, ser. 2nd ed. Artech House, London, 2003

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 84 h

Selbststudium: 186 h

Gesamt: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

56191 Hochfrequenzschaltungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 51690 Hochspannungsfreileitungen

2. Modulkürzel:	050310031	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Konstantin Papailiou		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I		
12. Lernziele:	Studierende kennen die Übertragungscharakteristika von Hochspannungsfreileitungen und können Massnahmen zur Erhöhung der Übertragungsfähigkeit einordnen. Sie kennen ihre verschiedenen baulichen Komponenten. Sie haben die Fähigkeit, verschiedene Umweltaspekte von Freileitungen zu bewerten.		
13. Inhalt:	• Einführung, Netzentwicklungsplan, Europäische Grossprojekte • Planung, Wirtschaftlichkeit, Verlustberechnungen • Leitungskonstanten, natürliche Leistung, HGÜ • Maste und Fundamente; Erdungsfragen • Seile und Armaturen, Hochtemperaturseile, Monitoring • Seilschwingungen • Isolatoren, Kompaktleitungen mit Silikonverbundisolatoren • Bau und Unterhalt, AUS (Arbeiten unter Spannung) • Umweltaspekte, EMV, Korona, Designer-Maste, Hybridleitungen • Vergleich Kabel/Freileitung		
14. Literatur:	- Kiessling, Nefzger, Kaintzyk: Freileitungen: Planung, Berechnung, Ausführung, Springer-Verlag, 5. Aufl., 2001		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	516901 Vorlesung Hochspannungsfreileitungen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	51691 Hochspannungsfreileitungen (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

Modul: 21700 Hochspannungstechnik II

2. Modulkürzel:	050310021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Elektrische Energietechnik		
12. Lernziele:	Studierender kann die Entstehung und Auswirkung von Überspannungen an Komponenten und in elektrischen Netzen abschätzen. Er kann die Isolationsfestigkeit von Komponenten der Energietechnik bemessen und Maßnahmen zur Reduktion von Überspannungen festlegen.		
13. Inhalt:	- Schaltvorgänge und Schaltgeräte - Die Blitzentladung - Repräsentative Spannungsbeanspruchungen - Darstellung von Wanderwellenvorgängen - Begrenzung von Überspannungen - Isolationsbemessung und Isolationskoordination		
14. Literatur:	- Küchler: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005 - Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 - Hasse, Wiesinger: Handbuch für Blitzschutz und Erdung Pflaum Verlag, München, 1989 - Dorsch Überspannungen und Isolationsbemessung bei Drehstrom - Hochspannungsanlagen, Siemens AG, Berlin, München, 1981 - Lindmayer: Schaltgeräte, Springer-Verlag, Berlin, 1987		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217001 Vorlesung Hochspannungstechnik II • 217002 Übung Hochspannungstechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 54 Stunden Selbststudium: 126 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21701 Hochspannungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb		
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

Modul: 22010 IT Service Management

2. Modulkürzel:	05091007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Jürgen Matthias Jähnert		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Kommunikationsnetze I" und "Communication Networks II" vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Verstehen aller Aspekte der Service management. Der Studierende kennt die Konzepte des Service Management und ist in der Lage, Konzepte und Strategien für die Bereitstellung von IT Diensten zu erarbeiten.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung behandelt die Grundlagen des IT-Service-Managements. Das primäre Ziel des IT-Service-Managements ist es, die erbrachten IT-Dienstleistungen an den Anforderungen der Kunden auszurichten und für eine kontinuierliche Bereitstellung der IT-Services im Sinne der Kundenanforderungen zu sorgen. Kernbestandteil der sind Probleme und Lösungsansätzen im Umfeld des IT- Betriebs (Netze, Systeme und Dienste/Anwendungen). Es werden die Konzepte und Technologien vermittelt, mit denen ein IT-Administrator operativ und ein IT-Architekt konzeptionell in Berührung kommen kann. Beispiele aus dem Rechenzentrum werden im Kontext des IT-Dienstleistungsprozesses betrachtet und die dafür in der Praxis gängigen Konzepte vertieft.		
14. Literatur:	Selbständige Erschließung von Literatur (Bücher, Zeitschriften, Internet)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	220101 Vorlesung IT Service Management		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Zeile 16: Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22011 IT Service Management (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Notebook-Präsentation		
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		

Modul: 41770 Induktives Laden

2. Modulkürzel:	0510010xx	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktionsweise von induktives Ladesystemen. Sie können ein System dimensionieren und wissen, welche Sicherheitsaspekte zu berücksichtigen sind.		
13. Inhalt:	• Funktionsweise von induktives Ladesystemen • Spulensysteme • Blindleistungskompensation • Topologien und Umrichter • Eigenschaften und Regelstrategien • Sicherheitsaspekte		
14. Literatur:	Dirk Schedler: „Kontaktlose Energieübertragung“, 2009		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	417701 Vorlesung Induktives Laden		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: ca. 62 h Summe: 90h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41771 Induktives Laden (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung		

Modul: 31660 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I

2. Modulkürzel:	050513029	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	Peter Fath		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Photovoltaik I (z.B. aus BSc EEN oder BSc EIT)		
12. Lernziele:	Kenntnisse über die industrielle Produktion von Solarzellen und Photovoltaikmodulen, Planung und Realisierung von Photovoltaik-Kraftwerken, technische und wirtschaftliche Aspekte.		
13. Inhalt:	+ Die Wertschöpfungskette der Silizium-Photovoltaik - Vom Sand zum Silizium / Siliziumherstellung - Herstellung von Si-Wafern - Solarzellenfertigung - Fertigung von Photovoltaikmodulen + Messtechnik und Qualitätskontrolle in der Produktion - elektrische Messungen an Wafern und Solarzellen - optische Charakterisierung - typische Qualitätsprobleme in der Photovoltaikfertigung - Optimierungsstrategien in der Fertigung + Integrierte Produktionsverfahren - voll integrierte Modulfabrik: Vom Poly-Silizium zum Modul - Fallstudien, Standortfragen, Kosten - Fertigung von Dünnschichtmodulen am Beispiel CIGS + Photovoltaiksysteme und -Kraftwerke - Anschluss an das Wechselstromnetz - Schlüsselkomponenten eines Solarparks - Planung, Finanzierung - Energieertrag und Kosten - Beispiele + Praktische Erkundung von Produktionsanlagen und Photovoltaik-Kraftwerken		
14. Literatur:	Skript, wird in der Veranstaltung ausgegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	316601 Vorlesung Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31661 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I (BSL), schriftliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform: Powerpoint, Tafel, Vor-Ort-Erkundung

20. Angeboten von:

Modul: 31670 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II

2. Modulkürzel:	050513029	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	Peter Fath		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Photovoltaik I (z.B. aus BSc EEN oder BSc EIT)		
12. Lernziele:	Vertiefte Kenntnisse über die Einzelprozesse und Fertigungsschritte in der industriellen Produktion von Solarzellen und Photovoltaikmodulen		
13. Inhalt:	+ Überblick über die Photovoltaik-Industrie - Photovoltaik-Markt - Marktteilnehmer, ihre Rollen, Kooperationen, Abhängigkeiten + Siliziumherstellung - Herstellung von poly-Silizium - Physik des Siemens-Reaktors - alternative Verfahren, aktuelle Entwicklungen + Waferherstellung - Spezifikation von mono- und multikristallinen Si-Wafern - Kristallisation und Wafering - Waferfabrik / Aufbau, Abläufe, Kosten + Solarzellenherstellung - Übersicht über die Prozessfolge - Nasschemische Prozesse - Diffusion - Passivierung - Metallisierung - Metallisierung + Charakterisierungsmethoden für Solarzellen		
14. Literatur:	Skript, wird in der Veranstaltung ausgegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	316701 Vorlesung Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31671 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II (BSL), schriftliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Powerpoint, Tafel, Vor-Ort-Erkundung		



20. Angeboten von:

Modul: 21850 Integrierte Mischsignalschaltungen

2. Modulkürzel:	050200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse in Elektrotechnik • Kenntnisse in Schaltungstechnik • Grundkenntnisse in integrierten Schaltungen		
12. Lernziele:	Vertiefung der Grundkenntnissen in Richtung hohe Taktfrequenzen und spezielle Anwendungen		
13. Inhalt:	• Bipolartransistor / MESFET / HFET • Digitale Grundsaltungen für höchste Taktfrequenzen • Technologievergleich • Komponenten der digitalen Signalverarbeitung • Ausgewählte Schaltungen mit nichtlinearen Eigenschaften		
14. Literatur:	Skript Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer Verlag, Berlin, 1996 Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998 Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, New York, 1993 Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, New York, 1990 Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218501 Vorlesung Advanced IC-Design • 218502 Übung Advanced IC-Design		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21851 Integrierte Mischsignalschaltungen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			



19. Medienform: Tafel, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik

Modul: 38260 Intelligent Sensors and Actors

2. Modulkürzel:	050500006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic understanding in material science and microelectronic device functions.		
12. Lernziele:	This course covers the design and fabrication of a range of silicon-based devices from diodes and transistors, to sensors and actuators such as those used in automotive applications. The course also covers all aspects of Si device processing, with most processes being available in our clean room. Students can therefore gain familiarity with fabrication techniques including deposition, photolithography, wet and dry etching, oxidation, and diffusion. Our institute has strong links with semiconductor manufacturing companies, reflected in the course syllabus.		
13. Inhalt:	- Sensor and actor principles - Micromachining in silicon - Integration with microelectronics circuits - Device principles, characteristics, monolithic integration techniques, packaging - Examples with emphasis on automotive applications.		
14. Literatur:	Lecture Notes "Intelligent Sensors and Actors", J. W. Gardner, Microsensors- Principles and Applications, Wiley		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 382601 Lecture Intelligent Sensors and Actors • 382602 Exercise Intelligent Sensors and Actors		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence Time: 42 Hours Self Study: 138 Hours Sum: 180 Hours		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38261 Intelligent Sensors and Actors (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, • Written Examination "Intelligent Sensors and Actors" • Weight 1.0 • 90 min, twice per year		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	board, Powerpoint (laptop presentation)		
20. Angeboten von:			

Modul: 22220 Konstruktion elektrischer Maschinen

2. Modulkürzel:	051001023	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, welche beispielsweise in <i>Elektrische Maschinen I</i> angeboten werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen Grundlagen der konstruktiven Auslegung von elektromechanischen Energiewandlern. Dabei lernen sie sowohl die Analyseverfahren als auch die Analysewerkzeuge zu verstehen.		
13. Inhalt:	Aufbau und Modellierung elektromagnetischer Kreise, Analytische Berechnung und numerische Simulation elektromagnetischer Anordnungen, elektromagnetische Auslegung von elektromechanischen Energiewandlern		
14. Literatur:	W. Schuisky: Berechnung elektrischer Maschinen, Springer Verlag, Wien 1960		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	222201 Vorlesung Konstruktion elektrischer Maschinen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22221 Konstruktion elektrischer Maschinen (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung		

Modul: 22160 Lasers and Light Sources

2. Modulkürzel:	050513023	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	• Jürgen Heinz Werner • Jürgen Köhler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	The students know - different sources of coherent and incoherent radiation - the principles of the human eye and light metrics - different light sources for illumination purposes - the functioning of lasers from semiconductors and other materials		
13. Inhalt:	- The human eye and photometry - incoherent light sources (black body, incandescent lamps) - light emitting diodes (inorganic and organic) - lasers (semiconductors, gases, solids)		
14. Literatur:	- J. Kim, S. Somani, Nonclassical light from semiconductor lasers and LEDs (Springer, 2001). - J. H. Werner, Optoelectronics I, Skriptum, Universität Stuttgart.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 221601 Vorlesung Lasers and Light Sources • 221602 Übung Lasers and Light Sources		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 28 h Self studies: 62 h Total: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22161 Lasers and Light Sources (BSL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Powerpoint, Black Board		
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik		

Modul: 21710 Leistungselektronik II

2. Modulkürzel:	051010021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	• Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler		
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe		

Modul: 36080 Mikrowellentechnik

2. Modulkürzel:	05060005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	• Wolfgang Mahler • Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aktiver und passiver Hochfrequenzkomponenten		
12. Lernziele:	Die Studierenden erhalten: • Kenntnisse über Funktionsweise spezieller Mikrowellenkomponenten • Kenntnisse über Methoden zur Realisierung von Mikrowellenschaltungen		
13. Inhalt:	nichtreziproke Bauelemente, Röhren, parametrische Verstärker, MEMS, Anwendung numerischer Entwurfsverfahren, mikrowellenspezifische Aspekte der Aufbau- und Verbindungstechnik		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Zinke, Brunswig.: Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer Verlag, 1999 • Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992. • Kummer: Grundlagen der Mikrowellentechnik, Auflage1, Verlag Technik, 1986. • Voges: Hochfrequenztechnik 2. Auflage, Hüthig Verlag, 1991. • Taflove: Computational Electrodynamics, 3rd Edition, Artech House, 2005.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	360801 Vorlesung Mikrowellentechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	• Präsenzzeit 28 Stunden • Selbststudiumszeit 62 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36081 Mikrowellentechnik (BSL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Tafel		
20. Angeboten von:			

Modul: 35940 Mobile Network Architecture Evolution

2. Modulkürzel:	050910005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Michael Schopp		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Bachelor-Degree with major Information Technology - Module „Communication Networks“		
12. Lernziele:	Students understand advanced concepts of mobile communications systems including: • Organization of the transmission medium / the radio resources (including advanced techniques like OFDM and MIMO) • Functions to protect transmission on the radio channel • Protocol architectures and advanced protocol functions • Network architectures and their evolution towards 4G • Networking aspects for the support of mobility, quality of service and security		
13. Inhalt:	Introduction : From 2G to 4G mobile communications systems Part 1: Radio resource related functions • Organizing the Transmission Medium (Duplexing / Multiplexing; Frequency / Time / Space / Code Division) • Using the Radio Resources (Mapping and organization of Logical Channels, Transport Channels, and Physical Channels) • Protecting the Radio Channel (Channel Coding, Radio Link Control, Hybrid ARQ, Ciphering and Source Coding) Part 2: Network Architectures and Protocols • Network Architectures (network functions and the evolution towards a 4G network architecture) • The Protocols (Access Stratum / Non Access Stratum; Control Plane / User Plane; air interface / terrestrial interfaces). • Examples (end-to-end scenarios for location management, session management, handover management and security management)		
14. Literatur:	• Eberspächer, J.; Vögel, H.-J.; Bettstetter, Ch.; Hartmann, Ch.: GSM - Architecture, Protocols and Services, 3rd edition, John Wiley & Sons, ISBN 978-0-470-03070-7, December 2008 • Walke, B: Mobile Radio Networks - Networking, Protocols and Traffic Performance, John Wiley & Sons, ISBN 978-0-471-49902-2, 2001 • Holma, H.; Toskala, A. (Eds.): HSDPA/HSUPA for UMTS: High Speed Radio Access for Mobile Communications, John Wiley & Sons, ISBN 978-0-470-01884-2, 2006		

- Holma, H.;Toskala, A. (Eds.): WCDMA for UMTS - HSPA Evolution and LTE, 4th Edition, John Wiley & Sons,ISBN 978-0-470-31933-8, 2007
- Dahlman, E.; Parkvall, S.; Skold, J.; Beming,P.: 3G Evolution - HSPA and LTE for Mobile Broadband, Academic Press,ISBN 978-0-12-372533-2, 2007

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	359401 Vorlesung Mobile Networks Architecture Evolution
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence Time: 26 hours Self study: 62 hours Sum: 90 hours
17. Prüfungsnummer/n und -name:	35941 Mobile Network Architecture Evolution (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Laptop-Presentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 56920 Modern Error Correction

2. Modulkürzel:	051100401	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Laurent Schmalen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Recommended lectures: Übertragungstechnik 1 or Communications; Communications 3		
12. Lernziele:	Basic knowledge about methods of classical coding theory, encoding and decoding methods and widespread classical coding schemes. Knowledge about modern coding theory and the implementation of modern coding schemes. Knowledge about conceptual design approaches of the error correction building blocks. Knowledge about the ubiquitous application of error correcting coding in digital communications and beyond and knowledge about current research results.		
13. Inhalt:	Basic concepts and information theory and capacities of simple channel models General concepts of error control coding in communications Classical coding theory, review of the widespread BCH and Reed-Solomon coding schemes (e.g., DVD/BluRay) Basics of state-of-the-art modern coding theory and iterative error correction schemes Low-Density Parity-Check (LDPC) Codes, Turbo Codes, and Fountain codes Design approaches and implementation of error correction schemes Discussion of the application of error correction coding in digital wireless and wireline communication systems, for data storage and dissemination applications (e.g., hard drives), in computer networks, for content delivery, and beyond communications Review of current research results		
14. Literatur:	David J. C. MacKay, "Information Theory, Inference, and Learning Algorithms", Cambridge University Press, 2003		

Tom Richardson, Rüdiger Urbanke, "Modern Coding Theory",
Cambridge University Press, 2008

William Ryan, Shu Lin, "Channel Codes - Classical and
Modern", Cambridge University Press, 2009

Todd K. Moon, "Error Correction Coding -
Mathematical Methods and Algorithms", Wiley Interscience, 2005

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	569201 Vorlesung Modern Error Correction
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 69 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56921 Modern Error Correction (PL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

Modul: 22200 Multirate Filters, Filter Banks and Wavelets

2. Modulkürzel:	051610014	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang		
9. Dozenten:	Andreas Menkhoff		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Knowledge of design of digital filters is recommended.		
12. Lernziele:	Students • master advanced methods for the design of multirate filters, filter banks, and wavelets • can solve practical problems by using these techniques, • can estimate the complexity of these solutions in advance.		
13. Inhalt:	• sampling rate conversion • multirate filters • filter banks • wavelets • computationally efficient filters and filter banks		
14. Literatur:	• G. Strang and T. Nguyen: Wavelets and filter banks, Wellesley-Cambridge 1997 • P. P. Vaidyanathan: Multirate systems and filter banks, Prentice-Hall, 1992 • N. Fliege: Multiraten Signalverarbeitung, Teubner, 1993		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	222001 Vorlesung Multiratenfilter, Filterbänke und Wavelets		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 28 h Self study: 62 h Total: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22201 Multirate Filters, Filter Banks and Wavelets (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0,		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Blackboard, projector, beamer, ILIAS		
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie		

Modul: 35930 Network Security

2. Modulkürzel:	0509010004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Joachim Charzinski		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Communication Networks II (can be taken in parallel)		
12. Lernziele:	Understanding security objectives, attacks, impact of network architectures, communication protocols and their implementations. Ability to apply cryptographic mechanisms, perform risk analysis. Knowledge about the principles of secure design and programming and the working and application of modern security devices.		
13. Inhalt:	1. Security objectives 2. Vulnerabilities, attacks and attack vectors 3. Risk analysis 4. Cryptography basics 5. Security mechanisms 6. Security protocols 7. Security frameworks 8. Identity management 9. Principles of secure design and programming 10. Security assessment of protocols and architectures 11. Security paradigms and architectures 12. Anomaly detection 13. Firewalls and advanced security devices		
14. Literatur:	• Lecture Notes „Communication Networks II“ • Comer, D.E.: Interworking with TCP/IP, Vol. 1, 2, Prentice Hall, 2006 • Stallings, W.: Network Security Essentials, Pearson Prentice Hall, 2007 • Schaefer, G.: Security in Fixed and Wireless Networks, Wiley, 2003 • Ferguson, N.; Schneier, B.: Practical Cryptography John Wiley & Sons, 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	359301 Vorlesung Network Security		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 28 hours Self study: 62 hours Sum: 90 hours		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	35931 Network Security (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Laptop-Presentation		
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		

Modul: 37010 Netzintegration von Windenergie

2. Modulkürzel:	050310026	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Markus Pöller		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze 1		
12. Lernziele:	Der Studierende kann Probleme des Zusammenspiels von Windenergieanlagen und Energieversorgungsnetzen richtig im Zusammenhang einordnen und Ansätze für Problemlösungen identifizieren.		
13. Inhalt:	- Physikalische Grundlagen der Windturbine - Aerodynamische Grundlagen - Generatorkonzepte - Netzurückwirkungen - Betrieb von Netzen mit hohem Windenergieanteil - Einfluss der Windenergie auf die Netzstabilität - Fallbeispiele		
14. Literatur:	• Hau, Windkraftanlagen - Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit, 4. Aufl., 2008 • Heier, Windkraftanlagen - Systemauslegung, Integration und Regelung, 4. Aufl., 2005 • Hormann/Just/Schlabbach, Netzurückwirkungen, 3. Aufl., 2008 • Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004 • V. Crastan, Elektrische Energieversorgung II, 2 Aufl., 2008		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	370101 Vorlesung Netzintegration von Windenergie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37011 Netzintegration von Windenergie (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

Modul: 41110 Nukleare elektrische Energiesysteme

2. Modulkürzel:	081600007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof. Uwe Schumacher		
9. Dozenten:	• Uwe Schumacher • Gregor Birkenmeier		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss der ET-Grundlagenvorlesungen		
12. Lernziele:	Entscheidungs- und Entwicklungskompetenz für zukünftige weltweite Energieversorgungssysteme		
13. Inhalt:	Grundlagen der Energiefreisetzung (Spaltungs- und Fusionsreaktionen), technische Lösungen, Sicherheit, Umweltschonung, zukünftige Entwicklungen.		
14. Literatur:	z.B. Albert Ziegler: Lehrbuch der Reaktortechnik, Bd.1, Springer-Verlag, Berlin Uwe Schumacher: Fusionsforschung, Wissenschaftl.Buchgesellschaft, Darmstadt		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	411101 Vorlesung mit Übung Nukleare elektrische Energiesysteme		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit in Stunden 31,5h Selbststudiumszeit in Stunden 148,5h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41111 Nukleare elektrische Energiesysteme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, PowerPoint-Folien, die ins Netz gestellt werden		
20. Angeboten von:			

Modul: 22040 Numerik

2. Modulkürzel:	051800005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	Wolfgang Rucker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der numerischen Mathematik werden empfohlen		
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen die Grundkenntnisse der diskreten Modellierung und der numerischen Lösung der in der Elektrotechnik auftretenden partiellen Differentialgleichungen und Integralgleichungen, • besitzen einen Überblick über verschiedene Optimierungsverfahren, • beherrschen den Umgang mit Computer-Algebra-Systemen.		
13. Inhalt:	• Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen mittels der Finite-Differenzen-Methode • Numerische Lösung von Integralgleichungen mittels der Momentenmethode • Effiziente Lösung linearer Gleichungssysteme • Matrixkompressionsverfahren (z.B. schnelle Multipolmethode) • Optimierungsverfahren		
14. Literatur:	• Chew W. C.: Fast and efficient algorithms in computational electromagnetic, Artech House, London, 2001 • Meister A.: Numerik linearer Gleichungssysteme, Vieweg, Wiesbaden, 2005 • Gill P. E., Murray W., Wright M. H.: Practical Optimization, Academic Press, London, 1981 • Quarteroni A., Saleri F.: Wissenschaftliches Rechnen mit MATLAB, Springer, Berlin, 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 220401 Vorlesung Numerik • 220402 Übung Numerik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22041 Numerik (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Theorie der Elektrotechnik		

Modul: 21720 Numerische Feldberechnung II

2. Modulkürzel:	051800004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	Wolfgang Rucker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der numerischen Feldberechnung werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen die Kenntnisse, die zur Modellierung und numerischen Simulation von dreidimensionalen elektromagnetischen Feldproblemen erforderlich sind, • können mit gegebener Simulationssoftware praxisrelevante Feldprobleme lösen.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der verwendeten numerischen Verfahren (FEM, BEM) • Simulation nicht linearer statischer Feldprobleme (Newton-Raphson-Verfahren) • Simulation zeitabhängiger Feldprobleme (implizites Euler-Verfahren) • Simulation physikalisch gekoppelter Feldprobleme (elektromagnetisch-thermische Probleme)		
14. Literatur:	• Brebbia C. A.: The Boundary Element Method for Engineers, Pentech Press, London, 1984 • Zienkiewics O. C.: Finite Element Method, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005 • Binns K. J., Lawrenson P. J., Trowbridge C. W.: The Analytical and Numerical Solution of Electric and Magnetic Fields, Wiley, New York, 1992		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217201 Vorlesung Numerische Feldberechnung II • 217202 Übung Numerische Feldberechnung II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe : 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21721 Numerische Feldberechnung II (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Theorie der Elektrotechnik		

Modul: 21860 Optical Signal Processing

2. Modulkürzel:	051620003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of one dimensional Fourier transforms and signals and systems is recommended		
12. Lernziele:	Students • master basic concepts of physical (wave based) optics using systems theory based mathematical descriptions • can solve practical problems in optics and evaluate and design diffraction based optical systems • master basic concepts of holography and holographic memory systems		
13. Inhalt:	• Overview • Optical Signals, Coherence • Optical Systems Theory • Optical Analog Signal Processing, Fourier Optics • Optical Storage, Holography		
14. Literatur:	• Manuscript • Joseph W. Goodman, Introduction to Fourier Optics, McGraw Hill, 2003 • Anthony van der Lugt, Optical Signal Processing, John Wiley & Sons, 1992 • Georg O. Reynolds, et al, Physical Optics Notebook, Tutorials in Fourier Optics, SPIE Optical Engineering Press • Fred Unterseher et al, Holography Handbook (Making Holograms the Easy Way), Roos Books, 1996 • Lutz, Tröndle, Systemtheorie der optischen Nachrichtentechnik, Oldenburg 1983		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218601 Vorlesung Optical Signal Processing • 218602 Übung Optical Signal Processing		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence 56 h Self Study 124 h Total 180 h		



17. Prüfungsnummer/n und -name: 21861 Optical Signal Processing (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min.,
Gewichtung: 1.0, written exam (90 min), two time every year,
in case of very low number of attendees, the exam might be
held as an oral examn (30 min each), this will be announced
at the beginning of the lecture

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Blackboard, Beamer, Overhead, ILIAS

20. Angeboten von:

Modul: 22210 Optimierungsmethoden

2. Modulkürzel:	080600009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Barbara Kaltenbacher		
9. Dozenten:	Barbara Kaltenbacher		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik		
12. Lernziele:	Kenntnisse einige der gängigsten modernen Optimierungsverfahren, Modellierung von Anwendungsproblemen als Optimierungsaufgaben		
13. Inhalt:	- Grundbegriffe, Klassifizierung, Komplexität, Beispiele - unrestringierte nichtlineare Optimierung: Gradienten- und (Quasi-) Newtonverfahren, Liniensuche, Trust Regionverfahren - restringierte Optimierung: SQP Methoden Innere Punkte Methoden, Simplex (Lin.Prog.) - diskrete Optimierung: Greedy, Branch&Bound, Dijkstra -stochastische Optimierung: simulated annealing, genetic algorithms		
14. Literatur:	- Vorlesungsbegleitende Folien - J.Nocedal, S.Wright, Numerical optimization, Springer, 2006 - L.Suhl, T.Melloulli, Optimierungssysteme, Springer, 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	222101 Vorlesung Optimierungsmethoden		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 21h Selbststudium: ca. 69h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22211 Optimierungsmethoden (BSL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, oder mündliche Prüfung		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Projektor, Beamer		
20. Angeboten von:			

Modul: 41650 Optoelectronic Devices and Circuits II

2. Modulkürzel:	050200007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of wave propagation and optical components is recommended.		
12. Lernziele:	Students • can solve practical problems of planar integrated waveguides and active optical devices for telecommunication applications		
13. Inhalt:	• Wave propagation in planar waveguides • Integrated waveguides and passive structures • Optical amplifiers • Semiconductor lasers • Modulators • Photodiodes • Systems		
14. Literatur:	• Handouts/ printed script, exercises • Ebeling: Integrated Optoelectronics, Springer-Verlag, Berlin, 1992 • Pollock: Fundamentals of Optoelectronics, Irwin-Verlag, Berlin, 1995		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 416501 Vorlesung Optoelectronic Devices and Circuits II • 416502 Übung Optoelectronic Devices and Circuits II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	• Presence time: 56 h • Self study: 124 h • Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41651 Optoelectronic Devices and Circuits II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Blackboard, projector, beamer		
20. Angeboten von:			

Modul: 29270 Organische Transistoren

2. Modulkürzel:	051620011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:	Hagen Klauk		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden • kennen die molekulare Struktur und die elektronischen Eigenschaften konjugierter organischer Halbleitermaterialien und können sie beschreiben • kennen den Aufbau organischer Dünnschichttransistoren und können die zugehörigen Herstellungsverfahren beschreiben und beurteilen • können die elektrischen Eigenschaften und ihren Einfluss auf den Einsatz organischer Transistoren beurteilen		
13. Inhalt:	• Elektronische Eigenschaften konjugierter Kohlenwasserstoffe; • Kristallstruktur molekularer organischer Festkörper; • Elektronische Eigenschaften organischer Festkörper; • Aufbau und Herstellung organischer Transistoren; • Funktionsweise organischer Transistoren; • Frequenzverhalten organischer Transistoren; • Einsatz organischer Transistoren in Flachbildschirmen		
14. Literatur:	• Skript • Organic Electronics. Materials, Manufacturing and Applications, Herausgeber: Hagen Klauk, Wiley-VCH, ISBN-10: 3-527-31264-1 ISBN-13: 978-3-527-31264-1		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	292701 Vorlesung Organische Transistoren		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	29271 Organische Transistoren (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer, ILIAS		
20. Angeboten von:	Institut für Großflächige Mikroelektronik		

Modul: 35920 Performance Modelling and Simulation

2. Modulkürzel:	050910003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	• Paul Kühn • Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Advanced Higher Mathematics - Communication Networks I, II (helpful for applications)		
12. Lernziele:	Students are able to and have competences in: - Modeling of stochastic service systems - Elementary queuing theory - Simulation techniques and simulation tools - Application to communication and computer systems - System resource management - Network and system planning		
13. Inhalt:	• Modeling structures, operation modes, dynamic traffic demands and quality of service • Introduction to theory of random variables and stochastic processes • Types of stochastic processes (Markov, renewal, non-renewal processes) • Mathematical analysis of queuing systems and networks (Markovian and non-Markovian models) • Method of system simulation • Random number generation and transformations • Event-by-event and Monte Carlo simulation • Sampling theory and traffic measurements • Confidence intervals • Simulation tools and libraries • Setup and evaluation of a network simulation task in small teams • Applications to system resource management, network and system planning		
14. Literatur:	• Kobayashi, H.: Modelling and Analysis-An Introduction to System Performance Evaluation. Addison-Wesley Publ. Corp. • Kleinrock, L.: Queuing Systems. Vol. I: Theory; Vol. II: Computer Applications. John Wiley&Sons, Inc. • Akimaru, H.; Kawashima, K.: Teletraffic Theory and Applications. Springer-Verlag, 2nd Edition. • Pioro, M.; Medhi, D.: Routing, Flow and Capacity Design in Communication and Computer Networks. Elsevier, Inc. • Mac Dougall, M.H.: Simulating Computer Systems-Techniques and Tools. The MIT Press • Higginbottom, Gray N.: Performance Evaluation of Communication Networks, Artech House		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 359201 Vorlesung Performance Modelling and Simulation • 359202 Übung Performance Modelling and Simulation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time 45.00 hours Self study: 135.00 hours Sum: 180.00 hours
17. Prüfungsnummer/n und -name:	35921 Performance Modelling and Simulation (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Laptop-Presentation, Overhead, Blackboard
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 21930 Photovoltaik II

2. Modulkürzel:	050513020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	• Jürgen Heinz Werner • Markus Schubert		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Photovoltaik I		
12. Lernziele:	Kenntnisse über den Aufbau, die Leistungsfähigkeit, Charakterisierung und Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen		
13. Inhalt:	1. Solarstrahlung 2. Solarzellen: Alternativen zu konventionellem, kristallinen Silizium 3. Solarmodule: Temperatur, Verschaltung, Schutzdioden 4. Bestandteile von Photovoltaikanlagen 5. Standort und Verschattung 6. Planung und Dimensionierung von Photovoltaik-Anlagen, Elektrische Sicherheit 7. Montagesysteme 8. Simulationswerkzeug für Photovoltaikanlagen 9. Installation und Inbetriebnahme von Photovoltaikanlagen 10. Betrieb, Wartung, Monitoring 11. Photovoltaische Messtechnik 12. Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen		
14. Literatur:	- K. Mertens, Photovoltaik: Lehrbuch zu Grundlagen, Technologie und Praxis, 2. Auflage (Hanser, Berlin, 2013) - DGS-Leitfaden, Photovoltaische Anlagen (Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, Berlin, 2012)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 219301 Vorlesung Photovoltaik II • 219302 Übung Photovoltaik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21931 Photovoltaik II (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Powerpoint, Tafel		
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik		

Modul: 29160 Photovoltaik III

2. Modulkürzel:	050513027	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Photovoltaik I (z.B. aus BSc EEN oder ETIT)		
12. Lernziele:	- Vertiefte Kenntnisse der Funktionsweise von Solarzellen - Verständnis der theoretischen und praktischen Begrenzung von Wirkungsgraden - Kenntnis der wichtigsten Rekombinationsprozesse in Halbleitern		

13. Inhalt:	1. Absorption von Strahlung in Halbleitern 2. Elektrische und optische Kenngrößen von Solarzellen 3. Lebensdauer von Ladungsträgern/Rekombinationsprozesse 4. Tiefe Störstellen in Halbleitern 5. Maximale Wirkungsgrade 6. Wie optimiert man eine Solarzelle? (Hocheffizienzprozesse) 7. Ohmsche Kontakte, Schottky-Kontakte, Silizide 8. Photovoltaische Messtechnik, Überblick 9. Simulationsprogramme für Solarzellen 10. Höchsteffizienz-Konzepte: Konzentratorzellen, 3. Generation Photovoltaik
14. Literatur:	- P. Würfel, Physik der Solarzellen (Spektrumverlag, Berlin, 2000)

- M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications (Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986)
- M. A. Green, Third Generation Photovoltaics (Springer, Berlin, 2003)
- Jenny Nelson, The Physics of Solar cells (Imperial College Press, London, 2010)

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 291601 Vorlesung Photovoltaik III • 291602 Übung Photovoltaik III
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	29161 Photovoltaik III (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, 2x pro Jahr
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint, Tafel
20. Angeboten von:	

Modul: 21920 Physical Design of Integrated Circuits

2. Modulkürzel:	050200006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Kenntnisse in Elektrotechnik - Kenntnisse in Schaltungstechnik - Kenntnisse in höherer Mathematik		
12. Lernziele:	Students master advanced methods for the design of integrated circuits and can solve practical problems by using these techniques.		
13. Inhalt:	• VLSI-Design • Top-Down-Design • Technologies for integrated circuits • Design tools • Test of integrated circuits • Clock distribution and asynchronous circuits • Alternative Technologies and Logic families		
14. Literatur:	Skript Hoffmann, System integration: from transistor design to large scale integrated circuits, Wiley, 2004 West, Eshraghian: Principles of CMOS VLSI Design, A Systems Perspective, Addison-Wesley Publishing Company 1988.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 219201 Vorlesung Physical Design of Integrated Circuits • 219202 Übung Physical Design of Integrated Circuits		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self study: 124 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21921 Physical Design of Integrated Circuits (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik		

Modul: 56950 Planung und Betrieb elektrischer Netze mit dezentraler Einspeisung

2. Modulkürzel:	050310032	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Krzysztof Rudion		
9. Dozenten:	Krzysztof Rudion		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 569501 Vorlesung Planung und Betrieb elektrischer Netze mit dezentraler Einspeisung • 569502 Übung Planung und Betrieb elektrischer Netze mit dezentraler Einspeisung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56951 Planung und Betrieb elektrischer Netze mit dezentraler Einspeisung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Netzintegration erneuerbarer Energien		

Modul: 21890 Quantenelektronik

2. Modulkürzel:	050500011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik (ME)</i>, <i>Halbleitertechnik: Bipolartechnik (HL I)</i>, <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (HL II)</i>, <i>Halbleitertechnologie: Prozesstechnologie (HLT I)</i>, <i>Halbleitertechnologie: Epitaxie (HLT II)</i> und <i>Quantenelektronik: Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (QE Z)</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis quantenmechanischer Effekte in klassischen Halbleiterbauelementen. Insbesondere kennen sie den Tunneleffekt, können diesen beschreiben und modellieren und kennen und verstehen quantenmechanische Bauelemente, die gezielt auf dem Tunneleffekt beruhen. Darüber hinaus haben sie Kenntnis und Verständnis von der technologischen Realisierung von Potentialbarrieren, "Quantum Wells" und Quantentöpfen und kennen auch hier Bauelemente, die auf diesen Strukturen beruhen und können diese beschreiben. Sie besitzen die Fähigkeit, neue Tunnelbauelemente und "Quantum-Well"-basierte Bauelemente zu entwerfen und zu dimensionieren.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung <i>Quantenelektronik: Tunnel- und "Quantum-Well"-Bauelemente (QE I)</i> gehört neben den Vorlesungen <i>Quantenelektronik: Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (QE Z)</i> und <i>Quantenelektronik: Spintronik und "Quantum Computation" (QE II)</i> zum Quantenelektronik-Zyklus des IHT. Die Vorlesung wird jedes zweite Semester immer im Wintersemester angeboten. Die folgenden Inhalte werden besprochen: • Einführung in die Quantenphysik, Schrödinger-Gleichung und Potentialprobleme, • Eigenschaften von Quantentöpfen, -drähten und -punkten, • Elektronische und mechanische Eigenschaften von Silizium-Germanium-Heterostrukturen, • Einfluss der elastischen Verspannungen auf die Bandstruktur, • Technologische Realisierung von Potentialbarrieren, "Quantum Wells" und Quantentöpfen, • Funktionsweise von Silizium-basierten Hetero- und Quantenbauelementen (Esaki-Tunnel-Feldeffekt-Transistor, Heterofeldeffekttransistoren, "Single Electron Transistor", MODFET:		

"Modulation Doped Field Effect Transistor" bzw. HEMT: "High Electron Mobility Transistor"),

- LASER-Dioden (LASER: "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation") und VCSEL ("Vertical Cavity Surface Emitting LASER").

14. Literatur:

- Barnham, Vvedensky (Ed.): Low-dimensional semiconductor structures, Cambridge University Press, 2001 (Kapitel 10)
- Durrani: Single-Electron Devices and Circuits in Silicon, Imperial College Press, 2010
- Harrison: Quantum Wells, Wires and Dots, Wiley, 2000
- Kasper, Paul: Silicon Quantum Integrated Circuits, Springer, 2005
- Levi: Applied Quantum Mechanics, Cambridge University Press, 2006
- Mahapatra, Ionescu: Hybrid CMOS Single-Electron-Transistor Device and Circuit Design, Artech House, 2006
- Miller: Quantum Mechanics for Scientists and Engineers, Cambridge University Press, 2008
- Oda, Ferry (Ed.): Silicon Nanoelectronics, CRC Press, 2005
- Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005
- Schwabl: Quantenmechanik, Springer, 2007
- Sze: Physics of Semiconductor Devices, Wiley, 1981
- Allgemein: <http://nanohub.org/>

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 218901 Vorlesung Quantenelektronik
- 218902 Übung Quantenelektronik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand: 180 h

Dabei:

- 45 h (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung) Präsenz
- 135 h Selbststudium

17. Prüfungsnummer/n und -name:

21891 Quantenelektronik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min.,
Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

- PowerPoint-Präsentationen zu den einzelnen Kapiteln (Beamer)
- Tafelaufzeichnungen während der Vorlesungen (Notizen, Rechnungen, Skizzen u. ä.)
- Lehrbriefe zu den einzelnen Themenschwerpunkten
- Ausgedrucktes Skript mit sämtlichen Vorlesungs- und Übungsfolien, Übungsblättern und Lehrbriefen (zum Selbstkostenpreis erhältlich)
- Sämtliche Unterlagen werden elektronisch über ILIAS zum Download bereitgestellt.

20. Angeboten von:

Institut für Halbleitertechnik

Modul: 21770 Radio Frequency Technology

2. Modulkürzel:	050600006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	• Wolfgang Mahler • Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of microwave techniques and fundamentals of electrodynamics is required.		
12. Lernziele:	The students acquire knowledge and understanding of various electromagnetic waveguiding phenomena, cavity resonators, RF amplifier techniques, receiver noise phenomena and fundamentals of RF measurement techniques.		
13. Inhalt:	Hollow waveguides, dielectric waveguides, cavity resonators, two-port amplifiers and stability, noise in RF circuits, principles of RF measurements.		
14. Literatur:	• Lecture script, • Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley & Sons, 2002, • Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986, • Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2005, • Gonzales: Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall, 1997,		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology • 217702 Übung Radio Frequency Technology		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Lecture: 56h Self study: 124h Overall: 180h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21771 Radio Frequency Technology (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Black board, beamer, overhead projector		
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik		

Modul: 21740 Regelungstechnik II

2. Modulkürzel:	051010022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Regelungstechnik I		
12. Lernziele:	Studierende... • ...können mit Störgrößen in Regelsystemen umgehen. • ...kennen die wichtigsten Merkmale von Regelsystemen mit Zweipunktverhalten und von zeitdiskreten Regelsystemen. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. • ...können Regler entwerfen und realisieren.		
13. Inhalt:	• Behandlung von Störgrößen in Regelkreisen • Methoden zur Ermittlung von Störgrößen • Regelkreise mit Stellgliedern, die Zweipunktverhalten aufweisen • Realisierung von Reglerkomponenten mit Hilfe von Operationsverstärkern • Realisierung von Reglern mit Hilfe von Mikroprozessoren • Beschreibung von Übertragungstrecken mit Hilfe der z-Transformation		
14. Literatur:	• Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1992 • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen I, Oldenbourg, München, 1998		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217401 Vorlesung Regelungstechnik II • 217402 Übung Regelungstechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21741 Regelungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe		

Modul: 21970 Ringvorlesung "Verfahren der Softwaretechnik"

2. Modulkürzel:	050501008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden erhalten einen Überblick über aktuelle Themen der Softwaretechnik und gleichzeitig Praxisbezug zum Einsatz von Softwaretechnik in der Industrie.		
13. Inhalt:	Frühzeitige Zuverlässigkeitsbestimmung von Automatisierungssystemen, Industrielle Automatisierung der Zukunft, Requirements Engineering und Management, Beherrschung von Softwareprojekten mit hoher Variantenzahl, Six Sigma in modernen Prozessen, Simulationsgestützte System- und Onboard-SW Verifikation im Satellitenbau, Motorsteuerungssysteme für Diesel- und Ottomotoren: Herausforderungen und Lösungen in der Funktions- und Softwareentwicklung, Leveraging Eclipse for Building an Open and Extensible AUTOSAR Tool Platform, Modellbasierte Codegenerierung für sichere Systeme, WLAN Handover Mechanismen für Industrial Ethernet - Seamless Roaming, Verifikation und Test von eingebetteten Systemen, Rechtliche Grundlagen und Haftung bei der Durchführung von Software-Projekten		
14. Literatur:	Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000. Sommerville, I.: Software Engineering. Pearson Studium, 2001. Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999. Bergmann, J.: Funktionsprüfung eingebetteter Systeme der dezentralen Automatisierungstechnik, 1999 Vorlesungsportal auf http://www.ias.uni-stuttgart.de		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	219701 Ringvorlesung "Verfahren der Softwaretechnik"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 18 h Selbststudium: ca. 70h Summe: ca. 88 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21971 Ringvorlesung "Verfahren der Softwaretechnik" (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamerpräsentation		
20. Angeboten von:			

Modul: 56800 Selected Topics on Power and Microwave Electronics

2. Modulkürzel:	052800001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ingmar Kallfass		
9. Dozenten:	Ingmar Kallfass		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Introductory courses on semiconductor technology, analog circuit design, power electronics and microwave circuit design are helpful.		
12. Lernziele:	The student acquires thorough knowledge on integrated circuits for applications in power and microwave electronics. The student is able to prepare a concise essay on a selected topic of the lecture in the form of a scientific publication and oral presentation.		
13. Inhalt:	The module consists of a lecture and tutored self-study part. The lecture part introduces selected topics of applications of integrated circuits in power and microwave electronics, among others: Advanced DC-DC converter circuit topologies, e.g. resonant converters High frequency aspects in switching power converters Compound semiconductor based power and microwave integrated circuits Microwave integrated circuits for radar and communication applications In the tutored self-study part the student delves into a selected topic of the lecture and prepares a scientific essay in the form of a conference paper and gives an oral presentation of the paper.		
14. Literatur:	Course material made available at the onset of the course		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	568001 Vorlesung Selected Topics on Power and Microwave Electronics		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 20 h Selbststudium: 70 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56801 Selected Topics on Power and Microwave Electronics (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 56940 Seminar Netzintegration Erneuerbarer Energien

2. Modulkürzel:	050310031	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Krzysztof Rudion		
9. Dozenten:	Krzysztof Rudion		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I, Smart Grids		
12. Lernziele:	Studierende vertiefen Ihre Kenntnisse aus dem Bereich Smart Grids durch eine detaillierte Recherche, selbständige Ausarbeitung und anschließende Vorstellung dedizierter Themen. Dazu zählen u.a. die Themenbereiche aus der Vorlesung Smart Grids sowie weitere spezielle Themen aus dem Bereich künftiger Strukturen, Technologien und Lösungen für die optimale Integration von dezentralen und erneuerbaren Elektroenergiequellen in die Netzplanung und den Netzbetrieb.		
13. Inhalt:	• Technologien im Bereich Energieverteilung und Übertragung mit dezentralen und erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen • Planungsmethoden im Bereich Energieverteilung und Übertragung mit dezentralen und erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen • Methoden und Ansätze im Bereich Netzmonitoring, Zustandserkennung und optimale Betriebsführung • Energiemanagement-Systeme • IKT-Lösungen für die Integration von dezentralen und erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	569401 Vorlesung Seminar Netzintegration Erneuerbarer Energien		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit : 62 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56941 Seminar Netzintegration Erneuerbarer Energien (BSL), mündliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Netzintegration erneuerbarer Energien		

Modul: 51870 Sensoren und integrierte Mikrosysteme

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Burghartz		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in MOS Technologie (z.B. Vorlesung Advanced CMOS Devices and Technology) sowie MOS Schaltungen (z.B. R. Jacob Baker "CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation", 2010, Wiley)		
12. Lernziele:	Grundlegendes Verständnis der Prinzipien und Funktionen von intelligenten integrierten Mikrosystemen sowie der wichtigsten Komponenten wie integrierte Sensoren, analoge und digitale Schaltungen, sowie Treiber für Aktuatoren. Der Schwerpunkt liegt bei den Eigenschaften der Sensoren und der Signalverarbeitung wie Verstärkung, Linearisierung und analog zu digital Wandlung. Praktische Anwendung der Vorlesungsinhalte beim Entwurf von intelligenten integrierten Mikrosystemen von der Spezifikation bis zum verifizierten Layout.		
13. Inhalt:	Übersicht über Prinzipien und Funktionen von intelligenten integrierten Mikrosystemen: • Geschichte und Grundlagen der IC Technologie sowie integrierte Sensoren / Aktuatoren • MOS Transistoren; DC und AC Verhalten • Grundlagen von analogen MOS Schaltungen: Spannungs- und Stromreferenzen, Verstärker, Komparatoren • integrierte optische Sensoren von der Einzeldiode bis zum MegaPixel Bildsensor • weitere CMOS compatible Sensoren, wie Hall- und Stresssensoren • Prinzipien der analog zu digital Wandlung • Leistungstreiber (smart power) für Aktuatoren • Systemintegration Praktische Erfahrung mit kommerziellen CAD Tools: • System Spezifikation • Schaltungsentwicklung mit Schaltplaneditor • Schaltungssimulation auf Transistorebene und modellbasierte Systemsimulation • Layouterstellung von Musterschaltungen • Schaltungsverifikation mit DRC und LVS sowie post-layout Simulation		
14. Literatur:	Vorlesungsfolien (500 Seiten als pdf) sowie darin angegebene Literatur, Anleitungen für die praktischen Übungen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 518701 Vorlesung Sensoren und integrierte Mikrosysteme • 518702 Übung Sensoren und integrierte Mikrosysteme		



• 518703 Praktikum Sensoren und integrierte Mikrosysteme

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

28 h Vorlesung + 62 h Selbststudium

14 h Übungen + 31 h Selbststudium

14 h Praktikum + 31 h Selbststudium

17. Prüfungsnummer/n und -name:

51871 Sensoren und integrierte Mikrosysteme (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 51860 Sensoren und integrierte Mikrosysteme (Grundlagen)

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Burghartz		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in MOS Technologie (z.B. Vorlesung Advanced CMOS Devices and Technology) sowie MOS Schaltungen (z.B. R. Jacob Baker "CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation", 2010, Wiley)		
12. Lernziele:	Grundlegendes Verständnis der Prinzipien und Funktionen von intelligenten integrierten Mikrosystemen sowie der wichtigsten Komponenten wie integrierte Sensoren, analoge und digitale Schaltungen, sowie Treiber für Aktuatoren. Der Schwerpunkt liegt bei den Eigenschaften der Sensoren und der Signalverarbeitung wie Verstärkung, Linearisierung und analog zu digital Wandlung		
13. Inhalt:	Übersicht über Prinzipien und Funktionen von intelligenten integrierten Mikrosystemen: • Geschichte und Grundlagen der IC Technologie sowie integrierte Sensoren / Aktuatoren • MOS Transistoren; DC und AC Verhalten • Grundlagen von analogen MOS Schaltungen: Spannungs- und Stromreferenzen, Verstärker, Komparatoren • integrierte optische Sensoren von der Einzeldiode bis zum MegaPixel Bildsensor • weitere MOS kompatible Sensoren, wie Hall- und Stresssensoren • Prinzipien der analog zu digital Wandlung • Leistungstreiber (smart power) für Aktuatoren • Systemintegration		
14. Literatur:	Vorlesungsfolien (500 Seiten als pdf) sowie darin angegebene Literatur		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	518601 Vorlesung Sensoren und integrierte Mikrosysteme (Grundlagen)		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	28 h Vorlesung + 62 h Selbststudium		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	51861 Sensoren und integrierte Mikrosysteme (Grundlagen) (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 29140 Smart Grids

2. Modulkürzel:	050310030	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Krzysztof Rudion		
9. Dozenten:	Krzysztof Rudion		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I		
12. Lernziele:	Studierende kennen die Charakteristika und das Regelverhalten dezentraler Erzeuger, Speicher und Lasten. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten, die Komponenten eines Smart Grids durch moderne Informations- und Kommunikationstechnik zu verknüpfen. Sie kennen Rahmenbedingungen für die Netzintegration von erneuerbaren Energien. Sie kennen Auslegungs- und Betriebsverfahren für aktive Verteilnetze.		
13. Inhalt:	• Regelmöglichkeiten dezentraler Erzeuger, Speicher, Elektrofahrzeuge und Lasten • Aggregation, Virtuelle Kraftwerke, Mikronetze, energiewirtschaftlicher Rahmen • Smart Metering, Informations- und Kommunikationstechnik • Netzanschlussbedingungen und Systemdienstleistungen (z.B. Spannungs- und Frequenzhaltung) • Verteilnetzplanung • Netzmodellierung • Netzberechnung • Verteilnetzbetrieb		
14. Literatur:	• V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, 5. Aufl., Hanser Verlag • VDE-Studie: Smart Distribution 2020, ETG, 2008 • VDE-Studie: Smart Energy 2020, ETG, 2010 • M. Sánchez: "Smart Electricity Networks", Renewable Energies and Energy Efficiency, Vol. 3, 2007. • ILIAS, Online-Material		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 291401 Vorlesung Smart Grids • 291402 Übung Smart Grids		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	29141 Smart Grids (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer, ILIAS		
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

Modul: 21750 Softwaretechnik II

2. Modulkürzel:	050501006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen		
13. Inhalt:	• Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000 • Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II		



16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium : 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21870 Solid State Electronics

2. Modulkürzel:	050513021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	The students understand - the description of free and bound electrons by waves - band structures of semiconductors		
13. Inhalt:	- Electrons described by waves - Electronic bands in solids - Band structures - Quasi-Fermi-levels - Emission of electrons from solids - Schottky contacts		
14. Literatur:	• Robert F. Pierret, Advanced Semiconductor Fundamentals, 2nd ed., (Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ USA), 2002		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218701 Vorlesung Solid State Electronics • 218702 Übung Solid State Electronics		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self studies: 124 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21871 Solid State Electronics (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Powerpoint, Black Board		
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik		

Modul: 22090 Space-Time Wireless Communication

2. Modulkürzel:	050511104	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Joachim Speidel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	To be proficient in design and application of wireless data communications systems with multiple antennas at transmitter and receiver (multiple input multiple output, MIMO).		
13. Inhalt:	• Multiple Input Multiple Output (MIMO) channel models: linear flat fading and frequency selective fading wireless MIMO channel, correlation models • Spatial multiplex, diversity principles • MIMO receivers: Zero Forcing, Minimum Mean Square Error, Maximum Likelihood • MIMO system capacity, water-filling method to maximize capacity • Space-time coding methods such as Alamouti scheme • Space-time iterative (Turbo) decoding receivers • Applications		
14. Literatur:	• Speidel, J.: Multiple Input Multiple Output (MIMO) - Drahtlose Nachrichtenübertragung hoher Bitrate und Qualität mit Mehrfachantennen. Telekommunikation Aktuell, Verlag Wissenschaft und Leben, vol. 59, issue 7-10/05, July-Oct. 2005, pp. 1-63 • Larsson, E.; Stoica, P.: Space-Time Block Coding for Wireless Communications. Cambridge University Press, 2003 • Paulraj, A. et al.: Introduction to Space-Time Wireless Communications. Cambridge University Press, 2003		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 220901 Vorlesung Space-Time Wireless Communications • 220902 Übung Space-Time Wireless Communications		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence 56 h, Self study 124 h, Total 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22091 Space-Time Wireless Communication (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Supplementary notes and exercises in printed and electronic form, hand-written presentation using black board and touch-screen PC.		
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung		

Modul: 33900 Spintronics und Quantum Computation

2. Modulkürzel:	050500 012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik (ME)</i> , <i>Halbleitertechnik: Bipolartechnik (HL I)</i> , <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (HL II)</i> , <i>Halbleitertechnologie: Prozesstechnologie (HLT I)</i> , <i>Halbleitertechnologie: Epitaxie (HLT II)</i> , <i>Quantenelektronik: Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (QE Z)</i> und <i>Quantenelektronik: Tunnel- und "Quantum-Well"-Bauelemente (QE I)</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis des Spins von Elektronen, kennen technologische Möglichkeiten zur Spinmanipulation, -injektion, -extraktion und -detektion und kennen und verstehen den Aufbau und die prinzipielle Funktionsweise quantenmechanischer Bauelemente, die auf ferromagnetischen Materialeigenschaften beruhen. Darüber hinaus haben sie Kenntnis und Verständnis von der Darstellung und Verarbeitung von "Quanten-Bits" (Q-Bits), der technologischen Realisierung von Q-Bits, kennen das RSA-Verschlüsselungsverfahren (benannt nach den Entwicklern Rivest, Shamir und Adleman), können es anwenden und kennen den Shor-Algorithmus. (Der Shor-Algorithmus ist ein Algorithmus aus dem mathematischen Teilgebiet der Zahlentheorie, der Mittel der Quanteninformatik benutzt. Er berechnet einen nichttrivialen Teiler einer zusammengesetzten Zahl und zählt zur Klasse der Faktorisierungsverfahren. Er wurde 1994 von Peter W. Shor veröffentlicht.)		
13. Inhalt:	Die Vorlesung <i>Quantenelektronik: Spintronik und "Quantum Computation" (QE II)</i> gehört neben den Vorlesungen <i>Quantenelektronik: Tunnel- und "Quantum-Well"-Bauelemente (QE I)</i> und <i>Quantenelektronik: Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (QE Z)</i> zum Quantenelektronik-Zyklus des IHT. Die Vorlesung wird jedes zweite Semester immer im Sommersemester angeboten. Die folgenden Inhalte werden besprochen: • Quantenmechanische Beschreibung des Spins und Magnetismus, • Spintronische Bauelementkonzepte für Speichieranwendungen: Elektronentransport im Ferromagneten, Nutzung der magnetischen Effekte „Giant Magneto-Resistance“ (GMR) und „Tunneling Magneto-Resistance“ (TMR) für elektronische Bauelemente, magnetische „Random Access Memories“ (MRAMs), Skyrmions, • Spintronische Bauelementkonzepte für Logikanwendungen: Der Datta-Das-Spin-Transistor, Spin-Injektion und Spin-Detektion, Spintronik und „Complementary Metal-Oxid-Semiconductor“ (CMOS),		

	• Neue Kohlenstoff-basierte Materialien & Elektronik: Graphen, Buckminster Fullerene & „Carbon-Nanotubes“ (CNT), Bandstruktur von Graphen und CNTs, Graphen- und CNT-basierte Bauelementkonzepte • „Quantum Computation“ und die Idee vom Quantencomputer: Symmetrische vs. asymmetrische Verschlüsselung, Brechung des RSA-Verfahrens (Shor-Algorithmus), Quantencomputer.
14. Literatur:	• Kawakami, McCreary, Li: Fundamentals of Spintronics in Metal and Semiconductor Systems, Kapitel 5 in “Nanoelectronics and Photonics: From Atoms to Materials, Devices, and Architectures” (Ed.: Korkin, Rosei) • Levi: Applied Quantum Mechanics, Cambridge University Press, 2006 • Miller: Quantum Mechanics for Scientists and Engineers, Cambridge University Press, 2008 • Nielsen, Chuang: Quantum Computation and Quantum Information, Cambridge University Press, 2000 • Schwabl: Quantenmechanik, Springer, 2007 • Sturm, Schulze: Quantum Computation aus algorithmischer Sicht, Oldenbourg, 2008 • Yu, Cardona: Fundamentals of Semiconductors, Springer, 2005 • Allgemein: http://nanohub.org/
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 339001 Vorlesung Spintronics und Quantum Computation • 339002 Übung Spintronics und Quantum Computation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 180 h Dabei: • 45 h (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung) Präsenz • 135 h Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33901 Spintronics und Quantum Computation (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• PowerPoint-Präsentationen zu den einzelnen Kapiteln (Beamer) • Tafelaufzeichnungen während der Vorlesungen (Notizen, Rechnungen, Skizzen u. ä.) • Lehrbriefe zu den einzelnen Themenschwerpunkten • Ausgedrucktes Skript mit sämtlichen Vorlesungs- und Übungsfolien, Übungsblättern und Lehrbriefen (zum Selbstkostenpreis erhältlich) • Sämtliche Unterlagen werden elektronisch über ILIAS zum Download bereitgestellt.
20. Angeboten von:	Institut für Halbleitertechnik

Modul: 21820 Statistical and Adaptive Signal Processing

2. Modulkürzel:	051610012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledges about signals and systems are mandatory. Solid knowledges of probability theory, random variables, and stochastic processes as from the course "Stochastische Signale" are highly recommended.		
12. Lernziele:	Students • master advanced methods for parameter and signal estimation, • can solve practical problems by using techniques of statistical and adaptive signal processing, • can estimate the accuracy of parameter and signal estimation in advance.		
13. Inhalt:	• Parameter estimation, estimate and estimator, bias, covariance matrix, mean square error (MSE) • Classical parameter estimation, minimum variance unbiased estimator (MVUE), Cramer-Rao bound (CRB), efficient and consistent estimator, maximum-likelihood (ML) estimator, least-squares (LS) estimator, transform of parameters • Bayesian parameter estimation, maximum a posteriori (MAP), minimum mean square error (MMSE), linear MMSE • System identification, channel equalization, linear prediction, interference cancellation • Wiener filter, Wiener Hopf equation, method of steepest descent, linear prediction, Levinson-Durbin algorithm, lattice filter • Kalman filter, innovation approach • Adaptive filter, block and recursive adaptive filter, least mean square (LMS) algorithm, recursive least square (RLS) algorithm		
14. Literatur:	• Lecture slides, video recording of the lecture • S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993 • S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002 • D. G. Manolakis et al.: Statistical and adaptive signal processing, McGraw-Hill, 2000		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218201 Vorlesung Statistical and adaptive signal processing • 218202 Übung Statistical and adaptive signal processing		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h		

Self study: 124 h**Total:** 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	21821	Statistical and Adaptive Signal Processing (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, In case of a small number of attending students, the exam can be oral. This will be announced in the lecture.
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		computer, beamer, video recording of all lectures
20. Angeboten von:		Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 21810 Stochastische Signale

2. Modulkürzel:	051610011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in höherer Mathematik Grundkenntnisse über Signale und Systeme		
12. Lernziele:	Die Studierenden können • mit Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen und stochastischen Prozessen sicher umgehen, • stochastische Signale mit verschiedenen Methoden wie Verteilung, Momenten und Spektrum charakterisieren, • die Auswirkungen von Systemen auf stochastische Signale analysieren.		
13. Inhalt:	• Zufallsexperiment, Ereignis, Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Regel • Zufallsvariablen, Verteilungsfunktion, Dichte, bedingte Dichte, verschiedene Verteilungen • Momente, Erwartungswert, Varianz, Korrelationsmatrix, Kovarianzmatrix, Korrelationskoeffizient • unabhängige/unkorrelierte/orthogonale Zufallsvariablen • Funktion von Zufallsvariablen, momenterzeugende Funktion • Konvergenz von Zufallsfolgen, zentraler Grenzwertsatz • Stochastischer Prozess, Korrelationsfunktion, Kovarianzfunktion, stationärer Prozess, Spektrum • Gauß-Prozess, weißes Rauschen • Gedächtnisloses System mit stochastischen Signalen, lineares und zeitinvariantes System mit stochastischen Signalen		
14. Literatur:	• Vorlesungsunterlagen, Videoaufzeichnung der Vorlesung • A. Lindenberg und I. Wagner, "Statistik macchiato", Pearson Studium, 2007 • A. Papoulis: Probability, random variables and stochastic processes, McGraw-Hill, 1991 • S. Kay, "Intuitive probability and random processes using MATLAB", Springer, 2005		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218101 Vorlesung Stochastische Prozesse • 218102 Übung Stochastische Prozesse		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h		



Gesamt:		180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21811	Stochastische Signale (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Bei einer zu geringen Anzahl von Teilnehmern in der Prüfung kann die Prüfung mündlich durchgeführt werden.
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:	Tafel, Projektor, Beamer, ILIAS	
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie	

Modul: 17180 Technische Informatik II

2. Modulkürzel:	050910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden		
12. Lernziele:	Der Studierende kennt und versteht die Architektur moderner Rechnersysteme, einschl. Rechnerperipherie und Rechnerkommunikation, er besitzt Grundkenntnisse über Betriebssysteme, er kennt Verfahren zur Fehlersicherung in Rechnersystemen und kann Rechnersysteme qualitativ und quantitativ bewerten.		
13. Inhalt:	Rechnerarchitekturen, Hochsprachen und Compiler, Betriebssystemkonzepte, Rechnerperipherie, Rechnerkommunikation, eingebettete Systeme, verteilte und parallele Rechnerarchitekturen, Virtualisierung, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Rechnersystemen Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II		
14. Literatur:	• Skript "Technische Informatik II" • Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010 • Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7th edition, Wiley, 2007		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171801 Vorlesung Technische Informatik II • 171802 Übung Technische Informatik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17181 Technische Informatik II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Notebook-Präsentation		

20. Angeboten von: Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 41100 Technologien der medizinischen Bildgebung und Labordiagnostik

2. Modulkürzel:	051610001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang		
9. Dozenten:	Lars Lauer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	• Kenntnis bildgebender und labormedizinischer Diagnoseverfahren und deren klinischer Bedeutung und Einsatzfelder. • Grundverständnis der zugrundeliegenden physikalischen und biomolekularen Messprinzipien. • Einblick in die Entwicklung und Herstellung medizintechnischer Geräte und die damit verbundenen technologischen Herausforderungen. • Verständnis grundlegender Zusammenhänge im Gesundheitswesen in Bezug auf Arbeitsabläufe, Kostenentwicklung und Behandlungsqualität.		
13. Inhalt:	Bildgebende Diagnostik • Röntgen • Computertomographie • Magnetresonanztomographie • Positronenemissionstomographie Labordiagnostik • Klinische Chemie • Immunologie • Molekulare Diagnostik (DNA Analyse) Informationstechnologie in der Medizintechnik		
14. Literatur:	Röntgen & Computertomographie • Oppelt (ed). Imaging systems for Medical Diagnostic, Editor: Siemens AG, Publicis Corporate Publishing, 2005 • H. Morneburg, „Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik“, Publicis MCD Verlag, 1995 • A.C. Kak, M. Slaney, 'Principles of Computed Tomography Imaging', IEEE Press, 1988, Neufassung SIAM, 2001 • W.A.Kalender. Computed Tomography. Fundamentals, System technology, Image Quality, Applications. Publicis Corporate Publishing, 2005 • W.A.Kalender, A.Polacin. Physical performance characteristics of spiral CT scanning. Medical Physics, 1991 Sep-Oct, 18(5):910-5.		

- G. T. Herman. Image reconstruction from projections - the fundamentals of computerized tomography. Academic Press, New York, 1980.
- Th. Flohr, K. Stierstorfer, H. Bruder, J. Simon, A. Polacin, and S. Schaller. Image reconstruction and image quality evaluation for a 16-slice CT scanner. Medical Physics, Vol. 30, No. 5:832-845, 2003
- L. A. Feldkamp, L. C. Davis, and J. W. Kress. Practical cone-beam algorithm. J. Opt.Soc. Amer., 1(A6):612-619, 1984.
- Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM). NEMA Standards Publication.

Positronenemissionstomographie

- PET-CT, Otmar Schober, Walter Heindel, Georg Thieme Verlag, ISBN 978-3-13-143221-6
- Nuklearmedizin, Basiswissen und klinische Anwendung von Harald Schicha, Otmar Schober, Schattauer
- Positron Emission Tomography, Basic Sciences. Bailey, D.L.; Townsend, D.W.; Valk, P.E.; Maisey, M.N. (Eds.) 2005; ISBN: 978-1-85233-798-8

IT in der Medizintechnik

- Handbuch der medizinischen Informatik", von P. Lehmann u. E. Meyer zu Bexten (Hanser)
- "Medizinische Informationssysteme und elektronische Krankenakten", von Peter Haas (Springer)
- "Medizinische Informatik und Bioinformatik. Ein Kompendium für Studium und Praxis", von M. Dugas, K. Schmidt (Springer)
- Gonzalez and Woods, Digital Image Processing, Printice Hall, 2002.
- Atam Dhawan, Medical Image Analysis, Wiley-IEEE Press, 2003.
- Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, The Element of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer-Verlag, 2001
- Duda, Hart: Pattern Classification and Scene Analysis. J. Wiley & Sons, New York, 1982. (2nd edition 2000).
- Fukunaga: Introduction to Statistical Pattern Recognition. Academic Press, 1990.
- Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition. Claredon Press, Oxford, 1997.
- Vladimir N. Vapnik. Statistical Learning Theory. J. Wiley, 1995.

Labordiagnostik

- Clinical Laboratory Medicine; <http://www.amazon.com/Clinical-Laboratory-Medicine-Kenneth-McClatchey/dp/0683307517>.
- Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, Fourth Edition. Carl A. Burtis, Edward R. Ashwood, and David E. Bruns, editors. St. Louis, MO: Elsevier Saunders, 2006, 2448 pp., ISBN 0-7216-0189-8.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	411001 Vorlesung Technologien der medizinischen Bildgebung und Labordiagnostik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit in Stunden 28h Selbststudiumszeit in Stunden 62h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41101 Technologien der medizinischen Bildgebung und Labordiagnostik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0



18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tafel, Übungsbögen

20. Angeboten von:

Modul: 51730 Umweltrecht und Regulierung

2. Modulkürzel:	052601028	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Christian Alexander Mayer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen die rechtlichen Grundlagen zu ihren künftigen Forschungs- und Produktionsbereichen (insb. Elektromobilität und nachhaltige Energieversorgung). Die Studierenden sollen ein Problembewusstsein für die zu beachtenden rechtlichen Vorgaben entwickeln und die Wirkungen von rechtlichen Rahmenbedingungen auf die Entwicklung künftiger Märkte verstehen.		
13. Inhalt:	• Energiewirtschaftsrecht, • Anlagen- und Produktbezogenes Umweltrecht, • Eichrecht und Datenschutz, • Rechtliche Vorgaben zum Netzausbau • Öffentliches Straßen-, Verkehrs- und Baurecht, • Ggf. weitere, tagesaktuelle Themen.		
14. Literatur:	• Boesche / Franz / Fest / Gaul: Berliner Handbuch zur Elektromobilität, C.H. Beck, München 2013; • Vorlesungsbegleitendes Skript des Dozenten.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	517301 Vorlesung Umweltrecht und Regulierung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: ca. 62 h Summe: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	51731 Umweltrecht und Regulierung (BSL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 25950 Verstärkertechnik I

2. Modulkürzel:	050200011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Markus Grözing		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Elektrotechnik, Kenntnisse in Schaltungstechnik Kenntnisse von mikroelektronischen Bauelementen		
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich analoge integrierte Schaltungen, insbesondere über die Grundsaltungen, Stromspiegel sowie Operationsverstärker und ihre Anwendungen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Schaltungen selbständig zu analysieren und zu entwerfen.		
13. Inhalt:	• Analoge Grundsaltungen • Stromspiegel • Innerer Aufbau von Operationsverstärkern • Anwendung von Operationsverstärkern		
14. Literatur:	• Zusatzblätter zum Selbststudium • Aufgaben zur Selbstbearbeitung Bücher: - P. E. Allen, D. R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 2002 - P. R. Grey: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Wiley, 2009 - R. B. Northrop : Analog Electronic Circuits, Addison-Wesley Publishing Company, 1990		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	259501 Vorlesung Verstärkertechnik I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25951 Verstärkertechnik I (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :	25960 Verstärkertechnik II		
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik		

Modul: 25960 Verstärkertechnik II

2. Modulkürzel:	050200012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Markus Grözing		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Elektrotechnik, Kenntnisse in Schaltungstechnik Kenntnisse in mikroelektronischen Bauelementen		
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich hochfrequente integrierte Schaltungen, insbesondere über HF-Verstärker, -Oszillatoren und -Mischer. Die Studierenden sind in der Lage, solche Schaltungen selbständig zu entwerfen.		
13. Inhalt:	• Rauscharme Verstärker • Oszillatoren • Frequenzumsetzung • Leistungsverstärker		
14. Literatur:	• Zusatzblätter zum Selbststudium • Aufgaben zur Selbstbearbeitung - Bücher: • T.H. Lee: The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Cambridge University Press, 2003 • B. Razavi: RF Microelectronics, Prentice Hall, 1997		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	259601 Vorlesung Verstärkertechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Gesamt: 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25961 Verstärkertechnik II (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik		

Modul: 22170 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I

2. Modulkürzel:	050513024	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelorarbeit oder andere eigene wissenschaftliche Arbeit		
12. Lernziele:	Die Studierenden erlernen - die Grundstrukturen eines wissenschaftlichen Vortrages - die Funktion von unterschiedlichen Teilen wissenschaftlicher Vorträge - die Beurteilung anderer Vorträge - die Wirkung der Körpersprache und von Sprechfehlern beim Vortrag - eigene wissenschaftliche Erkenntnisse vor Publikum zu präsentieren - den Unterschied zwischen Eigenbild und Fremdbild in der Wirkung von Vorträgen		
13. Inhalt:	- Kernbotschaften - Aufbau eines Vortrags - Standardfehler (Strukturfehler, Technikfehler, Fehler im Auftreten) - Praktische Schritte zum Vortrag - Selbst- und Fremdbeurteilung (mit Videoaufzeichnung)		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	221701 Vorlesung Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Gesamt: 90		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22171 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I (BSL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, benoteter Vortrag 20 Minuten		
18. Grundlage für ... :	22180 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II		
19. Medienform:	Powerpoint, Tafel, Videoaufnahme		
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik		

Modul: 22180 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II

2. Modulkürzel:	050513025	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I		
12. Lernziele:	Die Studierenden können - den Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit erkennen - eine eigene wissenschaftliche Arbeit schreiben - Bilder, Tabellen und Referenzen mit hoher Qualität selbst machen		
13. Inhalt:	- Kernbotschaften - Aufbau und Elemente einer Publikation - Bilder, Tabellen und Referenzen		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	221801 Vorlesung Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Gesamt: 90		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22181 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II (BSL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Erstellen eines wissenschaftlichen Berichtes von 6 Seiten Länge (benotet) mit Bildern, Tabellen, Gleichungen und Referenzen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Powerpoint, Tafel		
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik		

Modul: 21980 Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen

2. Modulkürzel:	050501010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Nasser Jazdi-Motlagh		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen aus Automatisierungstechnik I bzw. vergleichbare Module		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen Kenntnisse über Methoden und Verfahren, um die Zuverlässigkeit, Sicherheit (Safety und Security) von Automatisierungssystemen zu bestimmen		
13. Inhalt:	• Begriffe und Kenngrößen, Normen und Standards • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung • Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanforderungen und Einflussfaktoren • Risiko und Gefährdung • Risiko- und Gefährdungsanalyse • Zuverlässigkeits- und Sicherheitstechnik • Zuverlässigkeitsmaßnahmen • Redundanzen auf Modul- und Systemebene • Allgemeines Prinzip der Fehlererkennung, HW-Fehler HW-Ausfallarten, Ursachen und Wirkungen • Fehlerarten bei Programmsystemen (Software) • Zuverlässigkeit der Serien-, Parallel und k-von-n-Anordnung, Berechnungsmethoden • Aufbau zuverlässiger Automatisierungssysteme (Hardware und Software) • Vereinfachungen und Abschätzungen • Zuverlässigkeit komplexer Systeme, • Definition und Berechnung von Sicherheitskenngrößen • Fail Safe-Bausteine und -Systeme • Zuverlässigkeitsmodelle für Software Sicherheitsnachweis für Hardware und Software • Management zur Sicherung der Zuverlässigkeits- und Sicherheitsziele • IT-Sicherheit auf der Feldebene		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • ATZ/MTZ, "Aktive und passive Sicherheit," ATZ/MTZ extra S-Klasse, BR221, pp. 118-125, 2005 • R. Isermann, Mechatronische Systeme -Grundlagen-, Springer Verlag, 2008 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/zsa		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	219801 Vorlesung Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21981 Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21840 Übertragungstechnik II

2. Modulkürzel:	050511102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der optischen Nachrichtenübertragung.		
13. Inhalt:	- Optische Übertragungssysteme • Lichtwellenleiter: Wellenlängenbereiche, Strahlausbreitung, geometrische Optik, Wellenausbreitung, Bauformen, Mehrmoden- und Einmodenglasfaser, Gradientenfaser, Kunststoff-Faser, Dämpfung, Dispersion, Koppler, Stecker, Spleiße • Grundlagen elektrooptischer Wandler: Strahlungsquellen wie LED und Laser-Diode, Strahlungseigenschaften, direkte und externe Modulation der Strahlungsquelle, statische Kennlinien, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen, Strahlungsempfänger, wie PIN-Diode und APD (Avalanche-Photodiode), statische Demodulationskennlinie, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen. • Entwurf optischer Übertragungssysteme: Signal-Rausch-Verhältnis, Systembandbreite, Entwurf von Empfängern, Leistungs-Budget, Dämpfungs- und Dispersionsgrenzen, Systemoptimierung, Schaltungsbeispiele, Optische Netze, Wellenlängenmultiplex • nicht-kohärente und kohärente optische Übertragungssysteme - Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis.		
14. Literatur:	• Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben werden ausgeteilt • Speidel, J.: Die leitergebundene Informationsübertragung. In: Leonhard, Ludwig, Schwarze, Straßner (Hsg.): Medienwissenschaft. Verlag Walter de Gruyter, New York, 2001, S. 1323-1339. • Unger, H.-G.: Optische Nachrichtentechnik Teil I und II. Hüthig-Verlag, Heidelberg. • Agrawal, G.: Fiber-Optic Communication Systems. Wiley, New York. • Weitere Literaturangaben in den Vorlesungsunterlagen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218401 Vorlesung Übertragungstechnik II • 218402 Übung Übertragungstechnik II		



16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21841 Übertragungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben in gedruckter und elektronischer Form. Anschrieb auf Tablet-PC mit Projektion und Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

420 Wahlmodule aus Bachelor EIT

Zugeordnete Module:	11540	Regelungstechnik I
	11550	Leistungselektronik I
	11560	Elektrische Energienetze I
	11570	Hochspannungstechnik I
	11580	Elektrische Maschinen I
	11590	Photovoltaik I
	11610	Technische Informatik I
	11620	Automatisierungstechnik I
	11630	Softwaretechnik I
	11640	Digitale Signalverarbeitung
	11650	Hochfrequenztechnik I
	11660	Übertragungstechnik I
	11670	Grundlagen integrierter Schaltungen
	11680	Kommunikationsnetze I
	11690	Hochfrequenztechnik II
	11700	Halbleitertechnik I
	11710	Optoelectronics I
	11720	Halbleitertechnologie I
	11730	Flachbildschirme
	11740	Elektromagnetische Verträglichkeit
	11750	Numerische Feldberechnung I
	17110	Entwurf digitaler Systeme
	17130	Entwurf digitaler Filter
	17170	Elektrische Antriebe
	41170	Speichertechnik für elektrische Energie

Modul: 11620 Automatisierungstechnik I

2. Modulkürzel:	050501003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Weyrich		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme • setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik auseinander • wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an • lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen		
13. Inhalt:	• Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung • Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen		

	• Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess • Grundlagen zu Feldbussystemen • Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte) • Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems • Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung)
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999 • Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004 • Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005 • Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I • 116202 Übung Automatisierungstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11621 Automatisierungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21730 Automatisierungstechnik II
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 11640 Digitale Signalverarbeitung

2. Modulkürzel:	051610002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, . Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in höherer Mathematik Grundkenntnisse über Signale und Systeme		
12. Lernziele:	Die Studierenden • beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung, • besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen, • können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren, • können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen.		
13. Inhalt:	• A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung • Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzengleichung • Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen • Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich		

	• Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter • Korrelationsanalyse, Auto- und Kreuzkorrelation, Auto- und Kreuzkorrelationsfunktion • Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung • Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm
14. Literatur:	• Vorlesungsunterlagen, Videoaufzeichnung der Vorlesung • A. V. Oppenheim und R. W. Schaffer, "Zeitdiskrete Signalverarbeitung", Oldenburg, 1999 • J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996 • M. Mandal and A. Asif, "Continuous and discrete time signals and systems", Cambridge, 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung • 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11641 Digitale Signalverarbeitung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Laptop, Beamer, Videoaufzeichnung aller Vorlesungen
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 17170 Elektrische Antriebe

2. Modulkürzel:	051010013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben. • ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. • ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. • ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.
----------------	---

13. Inhalt:	• Grundlagen der Antriebstechnik • Elektronische Stellglieder • Gleichstrommaschine • Drehfeldmaschinen
14. Literatur:	• Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004 • Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995 • Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006 • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe • 171702 Übung Elektrische Antriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17171 Elektrische Antriebe (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 11560 Elektrische Energienetze I

2. Modulkürzel:	050310001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Elektrische Energietechnik		
12. Lernziele:	Studierender hat Kenntnisse der elektrischen Energieübertragung und der Berechnungsverfahren für Leitungen und Netze. Die Studierenden kennen den Aufbau und die Ersatzschaltbilder der elektrischen Netzkomponenten. Sie können Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnungen durchführen.		
13. Inhalt:	• Aufgaben des elektrischen Energienetzes, Smart Grids • Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise • Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen • Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze • Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss • Symmetrische Komponenten		

14. Literatur:	• Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004 • Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 6. Aufl., 2005 • Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag, Berlin, 2001 • Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer-Verlag, 1. Aufl., 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115601 Vorlesung Elektrische Energienetze 1 • 115602 Übung Elektrische Energienetze 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11561 Elektrische Energienetze I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21760 Elektrische Energienetze II
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

2. Modulkürzel:	052601011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise.		
13. Inhalt:	• Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise • Antriebstechnische Zusammenhänge • Verluste in elektrischen Maschinen • Behandelte Maschinentypen: 1) Synchronmaschine : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien,		

vollständiges Ersatzschaltbild, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Einführung in das rotorflussorientierte dynamische Modell, Bauformen und Einsatzgebiete

- 2) **Asynchronmaschine** : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Bauformen und Einsatzgebiete
- 3) **Gleichstrommaschine**: Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Bauformen und Einsatzgebiete

14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Gernar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115801 Vorlesung Elektrische Maschinen I • 115802 Übung Elektrische Maschinen I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11581 Elektrische Maschinen I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21690 Elektrische Maschinen II
19. Medienform:	Beamer, Tafel, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 11740 Elektromagnetische Verträglichkeit

2. Modulkürzel:	050310006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	• Wolfgang Köhler • Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrotechnik		
12. Lernziele:	Studierender hat Kenntnisse der Messverfahren und Messausrüstungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Er kennt praktische Abhilfemaßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik und die Besonderheiten in der Automobil-EMV		
13. Inhalt:	• Einführung • Begriffsbestimmungen • EMV-Umgebung • Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV • Aktive Schutzmaßnahmen • Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung) • Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme • EMV im Automobilbereich		

14. Literatur:	• Schwab, Adolf J.: Elektromagnetische Verträglichkeit Springer Verlag, 1996 • Habiger, Ernst: Elektromagnetische Verträglichkeit Hüthig Verlag, 3. Aufl., 1998 • Gonschorek, K.-H.: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren Springer Verlag, 2005 • Kohling, A.: EMV von Gebäuden, Anlagen und Geräten VDE-Verlag, Dezember 1998 • Wiesinger, J. u.a.: EMV-Blitzschutz von elektrischen und elektronischen Systemen in baulichen Anlagen VDE-Verlag, Oktober 2004 • Goedbloed, Jasper: EMV. Elektromagnetische Verträglichkeit. Analyse und Behebung von Störproblemen Pflaum Verlag 1997
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 117401 Vorlesung Elektromagnetische Verträglichkeit • 117402 Übung Elektromagnetische Verträglichkeit
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11741 Elektromagnetische Verträglichkeit (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

2. Modulkürzel:	051610003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Markus Gaida		
9. Dozenten:	Markus Gaida		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung <i>Signale und Systeme vermittelt werden</i> .		
12. Lernziele:	Die Absolventen beherrschen die wichtigsten Methoden zum Entwurf digitaler Filter und besitzen vertiefte Kenntnisse über Filterstrukturen und Quantisierungseffekte. Außerdem besitzen sie Grundkenntnisse der Abstratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden.		
13. Inhalt:	- Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph - Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus		

- Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation
- Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion
- Quantisierungseffekte
- Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzyklen
- Entwurf digitaler Filter mit MATLAB
- Abstratenumsetzung, Dezimation, Interpolation

14. Literatur:

- Skript (siehe ILIAS)
- N. Fliege und M. Gaida: *Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB*. J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008.
- K. D. Kammeyer und K. Kroschel: *Digitale Signalverarbeitung*. B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.
- A. V. Oppenheim und R. W. Schaffer: *Zeitdiskrete Signalverarbeitung*. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 171301 Vorlesung Entwurf digitaler Filter
- 171302 Übung Entwurf digitaler Filter

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 56 h

Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

17131 Entwurf digitaler Filter (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Prüfung (90 Min.), Prüfung wird zwei mal im Jahr angeboten. Bei geringer Hörerzahl kann die Prüfung mündlich sein; dies wird am Anfang der Vorlesung bekanntgegeben. Im Fall einer mündlichen Prüfung kann dies auch eine mündliche Gruppenprüfung (max. 3 zu prüfende Personen pro Gruppe, ca. 15 Min. pro zu prüfender Person) sein.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Tafel, Projektor, Beamer, CIP-Pool

20. Angeboten von:

Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 17110 Entwurf digitaler Systeme

2. Modulkürzel:	050901006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Matthias Meyer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse, wie sie beispielsweise im Modul "Informatik II" vermittelt werden		
12. Lernziele:	Der Studierende kann digitale Systeme entwerfen, simulieren und testen, beherrscht die Hardware-Beschreibungssprache VHDL, kennt die physikalischen Randbedingungen beim Aufbau moderner digitaler Schaltungen.		
13. Inhalt:	• Entwurfsprozesse und Modularisierung • Modellierung digitaler Systeme mit VHDL (Grundlegende Konzepte von VHDL, Verhaltens- und Strukturbeschreibung, Typkonzept, sequenzielle und nebenläufige Anweisungen, Prozeduren und Funktionen, Signale, Bibliotheken) • Realisierung digitaler Schaltungen (Spannungsversorgung, Übersprechen, Reflexionen und Busabschlüsse, Metastabilität,		

Realisierungsaspekte bei kombinatorischen und sequenziellen Netzwerken)

- Digitale Bauelemente (Programmierbare Logik, Speicherbausteine)

Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_EDS

14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Ashenden, P. J.: The Student's Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers • Ashenden, P. J.: The Designer's Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171101 Vorlesung Entwurf digitaler Systeme • 171102 Übung Entwurf digitaler Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17111 Entwurf digitaler Systeme (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I"
19. Medienform:	Notebook-Präsentationen
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 11730 Flachbildschirme

2. Modulkürzel:	051620001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Nesrine Kammoun		
9. Dozenten:	Norbert Frühauf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden • kennen die in Flachbildschirmen eingesetzten elektrooptischen Effekte und die zugehörigen Ansteuerverfahren • können grundlegende Dimensionierungen von Flüssigkristallbildschirmen vornehmen • kennen Verfahren zur elektro-optischen Charakterisierung von Bildschirmen und können wesentliche Leistungsparameter wie Kontrast und Farbtort berechnen		
13. Inhalt:	• Einsatzgebiete der Flachbildschirmtechnik • Physiologie des menschlichen Sehens • Farbdarstellung (Tri-Stimulus Theorie) • Elektro-optische Eigenschaften von Flüssigkristallen		

	• Organische Lichtemittierende Dioden • Elektrophoretische Medien • Sonstige Elektro-optische Effekte • Plasmabildschirme • Passiv- und Aktiv-Matrix Ansteuerverfahren • Ansteuerschaltungen • Herstellungsverfahren • Charakterisierung von Flachbildschirmen
14. Literatur:	• E. Lueder - Liquid Crystal Displays, Wiley, 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 117301 Vorlesung Flachbildschirme • 117302 Übung Flachbildschirme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11731 Flachbildschirme (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Projektor, Beamer, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Großflächige Mikroelektronik

Modul: 11670 Grundlagen integrierter Schaltungen

2. Modulkürzel:	050200002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Schaltungstechnik Kenntnisse in höherer Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs		
13. Inhalt:	• Bauelemente der Digitaltechnik • Digitale Grundsaltungen • CMOS-Logikschaltungen • Schaltwerke		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript, • Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996		

- Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998
- Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, NY, 1993
- Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990
- Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen • 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11671 Grundlagen integrierter Schaltungen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik

Modul: 11700 Halbleitertechnik I

2. Modulkürzel:	050500002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik (ME)</i> und <i>Halbleitertechnologie: Prozesstechnologie (HLT I)</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis der mathematisch-physikalischen Grundlagen der Bauelement-Modellierung, kennen die ideale und die reale Funktionsweise und den Aufbau diverser Halbleiterdioden und haben ein umfassendes Verständnis vom Aufbau und vom idealen/ realen Verhalten eines Bipolar- und eines Heterobipolartransistors. Darüber hinaus kennen sie die prinzipielle Funktionsweise von Thyristoren und haben erste Grundkenntnisse von der Funktionsweise von Leistungsbipolartransistoren mit isoliertem Gate und von BiCMOS-Schaltungen (BiCMOS: Schaltungstechnik, bei der Bipolar- und Feldeffekttransistoren miteinander kombiniert werden). Außerdem kennen sie die prinzipiellen Herstellungsprozessabläufe moderner Bipolar- und BiCMOS-Prozesse.		

13. Inhalt:

Die Vorlesung *Halbleitertechnik: Bipolartechnik (HL I)* bildet zusammen mit der Vorlesung *Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (HL II)* den Halbleitertechnik-Zyklus des IHT. Die Vorlesung wird jedes zweite Semester immer im Wintersemester angeboten.

Die folgenden Inhalte werden besprochen:

- Beschreibung eines p-n-Übergangs im thermodynamischen Gleichgewicht (Raumladungszonen, Poisson-Gleichung, "Depletion"-Näherung und "Built-in"-Spannung),
- Beschreibung eines p-n-Übergangs im Nicht-Gleichgewicht (I-U-Charakteristik des idealen p-n-Übergangs, Rekombinationsmechanismen in p-n-Übergängen, I-U-Charakteristik des realen p-n-Übergangs, Durchbruchmechanismen in p-n-Übergängen),
- Dioden-Spezialformen: Schottky-Diode und Ohmscher Kontakt, Z-Dioden (Zener-Diode und "Avalanche"-Diode), IMPATT-Diode ("Impact-Ionization-Avalanche-Transit-Time"-Diode), Gunn-Diode, Uni-Tunnel diode, Esaki-Tunnel diode, Shockley-Diode, DIAC ("Diode for Alternating Current"),
- Aufbau und Funktionsweise von Bipolar- und Heterobipolartransistoren: Ideales und reales Verhalten und Hochfrequenzbetrieb,
- Thyristor und lichtgezündeter Thyristor, TRIAC ("Triode for Alternating Current").

Als Ausblick wird zum Schluss der Vorlesung auf Leistungsbipolartransistoren mit isoliertem Gate wie dem "Gate-Turn-Off"-Thyristor (GTO-Thyristor) und dem "Insulated Gate Bipolar Transistor" (IGBT) und auf BiCMOS-Schaltungen eingegangen.

14. Literatur:

- Chang: ULSI Devices, Wiley, 2000
- Hoffmann: Systemintegration, Oldenbourg, 2003
- Linder: Power Semiconductors, CRC Press, 2006
- Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner, 1992
- Lutz: Halbleiter-Leistungsbauelemente, Springer, 2006
- Ng: Complete Guide to Semiconductor Devices, Wiley, 2002
- Razavi: Microelectronics, Wiley, 2015
- Roulsten: An Introduction to the Physics of Semiconductor Devices, Oxford University Press, 1999
- Schaumburg: Halbleiter, Teubner, 1991
- Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005
- Streetman, Banerjee: Solid State Electronic Devices, Prentice Hall, 2006
- Sze: Physics of Semiconductor Devices, Wiley, 1981
- Sze: Semiconductor Devices - Physics and Technology, Wiley, 1985
- Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer, 2005
- Treitinger, Miura-Mattausch (Ed.): Ultra-Fast Silicon Bipolar Technology, Springer, 1988

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 117001 Vorlesung Halbleitertechnik 1
- 117002 Übung Halbleitertechnik 1

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand: 180 h

Dabei:

- 45 h (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung) Präsenz
- 135 h Selbststudium

17. Prüfungsnummer/n und -name:	11701 Halbleitertechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• PowerPoint-Präsentationen zu den einzelnen Kapiteln (Beamer) • Aufzeichnungen während der Vorlesungen (Notizen, Rechnungen, Skizzen u. ä.) mit Hilfe eines Tablet-PCs (Beamer) • Lehrbriefe zu den einzelnen Themenschwerpunkten • Ausgedrucktes Skript mit sämtlichen Vorlesungs- und Übungsfolien, Übungsblättern und Lehrbriefen (zum Selbstkostenpreis erhältlich) • Vorlesungsaufzeichnungen im MPG4-Format mittels Tablet-PCs & Head-Set • Sämtliche Unterlagen werden elektronisch über ILIAS zum Download bereitgestellt.
20. Angeboten von:	Institut für Halbleitertechnik

Modul: 11720 Halbleitertechnologie I

2. Modulkürzel:	050500003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik (ME)</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben das Verständnis über die Bedeutung der Silizium-basierten Halbleitertechnologie für den weltweiten Elektronikmarkt, kennen und verstehen die technologischen Grundlagen einer jeden Halbleitertechnologie. Darüber hinaus kennen sie die "State-of-the-Art"-Prozesse zur Substrat- und Waferherstellung, zur Dotierung von Halbleiterschichten und zur Strukturierung (Lithografiemethoden und nass- und trockenchemisches Ätzen) von Halbleiter-, Isolator- und Metallschichten. Sie kennen die wichtigsten Isolatormaterialien und metallischen Materialien der Silizium-basierten Halbleitertechnologie und gewinnen einen ersten Einblick in die Aufbau- und Verbindungstechnik zur Herstellung komplexer elektronischer Bauteile. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Herstellungsprozesse für die Herstellung		

beliebiger Halbleiterbauelemente aufzustellen bzw. gegebene Herstellungsprozesse zu analysieren, zu erklären und ggf. zu verbessern.

13. Inhalt:

Die Vorlesung *Halbleitertechnologie: Prozesstechnologie (HLT I)* gehört neben den Vorlesungen *Halbleitertechnologie: Epitaxie (HLT II)* und *Halbleitertechnologie: Halbleiterproduktionstechnik (HLT III)* zum Halbleitertechnologie-Zyklus des IHT. Die Vorlesung wird jedes zweite Semester immer im Wintersemester angeboten.

Die folgenden Inhalte werden besprochen:

- Einführung in die Silizium-basierte Halbleitertechnologie,
- Technologische Grundlagen (Prozessparameter und grundlegende Technologieprozesse),
- Substrat- und Waferherstellung (CZ-Wafer, FZ-Wafer und "Silicon-On-Insulator"-Wafer),
- Lithographie (optische Lithographie und alternative Verfahren) und Strukturierungsmethoden (nasschemisch, trockenchemisch und physikalisch-chemisch),
- Dotiermethoden: Epitaxie, Diffusion und Ionenimplantation,
- Herstellung und Strukturierung von Isolatorschichten (Standarddielektrika, "Low-k"-, "Medium-k"- und "high-k"-Dielektrika) und Planarisierungsmethoden,
- Herstellung und Strukturierung metallischer Schichten.

Als Ausblick wird zum Schluss der Vorlesung auf die Aufbau- und Verbindungstechnik eingegangen und exemplarische Herstellungsprozesse unterschiedlicher mikroelektronischer Bauelemente werden diskutiert.

14. Literatur:

- Beneking: Halbleitertechnologie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984
- Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996
- Hattori (Ed.): Ultraclean Surface Processing of Silicon Wafers, Springer, 1998
- Hilleringmann: Silizium-Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1996
- v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1993
- Nijs (Ed.): Advanced Silicon and Semiconducting Silicon-Alloy Based Materials and Devices, Institute of Physics Publishing, 1994
- Quirk, Serda: Semiconductor Manufacturing Technology, Prentice Hall, 2001
- Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005
- Siffert, Krimmel (Ed.): Silicon - Evolution and Future of a Technology, Springer, 2004
- Xiao: Introduction to Semiconductor Manufacturing Technology, Prentice Hall, 2001

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 117201 Vorlesung Halbleitertechnologie 1
- 117202 Übung Halbleitertechnologie 1

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand: 180 h

Dabei:

- 45 h (2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung) Präsenz
- 135 h Selbststudium

17. Prüfungsnummer/n und -name:

11721 Halbleitertechnologie I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

- PowerPoint-Präsentationen zu den einzelnen Kapiteln (Beamer)
- Aufzeichnungen während der Vorlesungen (Notizen, Rechnungen, Skizzen u. ä.) mit Hilfe eines Tablet-PCs (Beamer)
- Lehrbriefe zu den einzelnen Themenschwerpunkten
- Ausgedrucktes Skript mit sämtlichen Vorlesungs- und Übungsfolien, Übungsblättern und Lehrbriefen (zum Selbstkostenpreis erhältlich)
- Vorlesungsaufzeichnungen im MPG4-Format mittels Tablet-PCs & Head-Set
- Sämtliche Unterlagen werden elektronisch über ILIAS zum Download bereitgestellt.

20. Angeboten von:

Institut für Halbleitertechnik

Modul: 11650 Hochfrequenztechnik I

2. Modulkürzel:	050600001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen Ausbreitungsvorgänge von ebenen Wellen und von Wellen auf Leitungen. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Transformations-, Kompensations- und Filterschaltungen aus diskreten Bauelementen und Leitungen.		
13. Inhalt:	Maxwell'sche Gleichungen, ebene Welle im freien Raum, Leitungswellen, konzentrierte Bauelemente, Resonanzschaltungen, Transformationsschaltungen, Hochfrequenzfilter		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript, • Detlefsen, Siart: Grundlagen der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009, • Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992. • Saal: Handbuch zum Filterentwurf, Hüthig Verlag, 1988.		

	• Voges: Hochfrequenztechnik, Band 1/2, Hüthig Verlag, 1986/1987. • Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik I, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116501 Vorlesung Hochfrequenztechnik I • 116502 Übung Hochfrequenztechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11651 Hochfrequenztechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	11690 Hochfrequenztechnik II
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Projektor, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik

Modul: 11690 Hochfrequenztechnik II

2. Modulkürzel:	050600002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Nachrichtentechnik Grundlegend der Hochfrequenztechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen die Grundprinzipien von Antennen. Sie kennen verschiedene Bauformen von Antennen. Sie können einfache Antennen dimensionieren.		
13. Inhalt:	Grundbegriffe, Vektorpotentiale, Dipole und Drahtantennen, Arrays, Aperturantennen, Hornstrahler, Spiegel, Linsen, planare Antennen, Patchantennen, Breitband-Antennen, kleine Antennen, biologische Effekte, Antennenmesstechnik		
14. Literatur:	Vorlesungsskript; K. Kark: Antennen und Strahlungsfelder, Vieweg+Teubner, 2011; C.A. Balanis: Antenna Theory: Analysis and Design, Wiley, 2005.		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116901 Vorlesung Antennas • 116902 Übung Antennas
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11691 Hochfrequenztechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Projektor, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik

Modul: 11570 Hochspannungstechnik I

2. Modulkürzel:	050310003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Elektrische Energietechnik		
12. Lernziele:	Studierender hat Kenntnisse der Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen, Verständnis der Zusammenhänge Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems und des Aufbaus eines Isolationssystems.		
13. Inhalt:	• Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme • Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik • Berechnung elektrischer Felder • Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik • Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten		
14. Literatur:	• Küchler: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 2005. • Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986		

	• Kind, Feser: Hochspannungs-Versuchstechnik Vieweg, Braunschweig, 1995 • Kind, Kärner: Hochspannungs-Isoliertechnik Vieweg, Braunschweig, 1982
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115701 Vorlesung Hochspannungstechnik 1 • 115702 Übung Hochspannungstechnik 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11571 Hochspannungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 11680 Kommunikationsnetze I

2. Modulkürzel:	050901005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Nachrichtentechnik I" und "Nachrichtentechnik II" vermittelt werden		
12. Lernziele:	Verstehen der grundlegenden Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen wie zum Beispiel mobilen Netzen, Kernnetzen und des Internet; Kenntnis von Aufbau und Funktion ausgewählter Systeme, Protokolle und Dienste. Anwenden der Methoden zur formalen Beschreibung und Bewertung von Kommunikationsnetzen.		
13. Inhalt:	Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen (Netzstrukturen, Multiplexing, Switching, Routing, Verbindungen, Dienste und Anwendungen). Architekturen und Protokolle von fixed und mobile networks. Spezifikation mit Hilfe der Specification and Description Language (SDL).		

Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe
http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_I

14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung • Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003 • Kurose, Ross: "Computer Networking", Addison-Wesley, 2009 • Walke, B.H.: "Mobile Radio Networks", John Wiley & Sons, 2002 • Spragins: "Telecommunications. Protocols and Design", Addison-Wesley, 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116801 Vorlesung Kommunikationsnetze I • 116802 Übung zu Kommunikationsnetze I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11681 Kommunikationsnetze I (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" • 21790 Communication Networks II
19. Medienform:	Notebook-Präsentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 11550 Leistungselektronik I

2. Modulkürzel:	051010011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme.		
13. Inhalt:	• Abschaltbare Leistungshalbleiter • Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder • Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller		

	• Modulationsverfahren • Strommeßtechnik in der Leistungselektronik
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115501 Vorlesung Leistungselektronik I • 115502 Übung Leistungselektronik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11551 Leistungselektronik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 11750 Numerische Feldberechnung I

2. Modulkürzel:	051800003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	Wolfgang Rucker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen die Grundkenntnisse der wichtigsten numerischen Verfahren zur Modellierung und Simulation von Feldproblemen in der Elektrotechnik, • beherrschen den Einsatz von Simulationswerkzeugen.		
13. Inhalt:	• Grundlagen der numerischen Simulation elektromagnetischer Felder • Allgemeiner Ablauf einer numerischen Simulation, Simulationssoftware • Methode der finiten Elemente (FEM) • Ausgangsbeziehung der FEM für Potenzialprobleme • Geometriemodellierung • Erstellung und Lösung des FE-Gleichungssystems • FE-Formulierungen von elektromagnetischen Feldproblemen		

	• Methode der Randelemente (BEM) • Randintegraldarstellung, Randintegralgleichung • Erstellung und Lösung des BE-Gleichungssystems • BE-Formulierung von Elektrodenproblemen
14. Literatur:	• Kost A.: Numerische Methoden in der Berechnung elektromagnetischer Felder, Springer, Berlin, 1994 • Sadiku M.: Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001 • Zhou P.: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer Berlin, 1993
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 117501 Vorlesung Numerische Feldberechnung I • 117502 Übung Numerische Feldberechnung I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11751 Numerische Feldberechnung I (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Theorie der Elektrotechnik

Modul: 11710 Optoelectronics I

2. Modulkürzel:	050513001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	The students know - the fundamentals of incoherent and coherent radiation - the generation of radiation by light emitting diodes and semiconductor laser diodes - the transport of radiation via glass fibers and its detection using photo-detectors		
13. Inhalt:	• Basics of incoherent and coherent radiation • Semiconductor basics • Excitation and recombination processes in semiconductors • Light emitting diodes • Semiconductor lasers • Glass fibers		

	• Photodetectors
14. Literatur:	• E. Hecht, Optics 3rd edition (Addison Wesley, Reading, MA, 1998). • H. G. Wagemann and H. Schmidt, Grundlagen der optoelektronischen Halbleiterbauelemente (Teubner, Stuttgart, 1998). • H. Weber and G. Herziger, Laser - Grundlagen und Anwendungen (Physik-Verlag Weinheim, 1972). • J. I. Pankove, Optical Processes in Semiconductors (Dover Publications, New York, 1971). • W. Bludau, Halbleiteroptoelektronik: Die physikalischen Grundlagen der LEDs, Diodenlaser und pn-Photodioden (Carl Hanser, München, 1995). • W. L. Leigh, Devices for Optoelectronics (Dekker, New York, 1996). • O. Strobels, Lichtwellenleiter - Übertragungs- und Sensortechnik (VDE-Verlage, Berlin, 1992). • B. E. Daleh and M. T. Teich, Fundamentals of Photonics (Wiley Interscience, New York, 1981). • G. Winstel und C. Weyrich, Optoelektronik II (Springer-Verlag, Berlin, 1986).
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 117101 Vorlesung Optoelectronics I • 117102 Übung Optoelectronics I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self studies: 124 h Total: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11711 Optoelectronics I (PL), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0, group presentation in seminar (60 min, once per year) written exam (60 min, twice per year)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	- Powerpoint, blackboard
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik

Modul: 11590 Photovoltaik I

2. Modulkürzel:	050513002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse über Halbleitermaterialien und Halbleiterdioden, z.B. aus "Mikroelektronik I"		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen - das Potential der Sonnenstrahlung - die Funktionsweise von Solarzellen - die wichtigsten Technologien der Herstellung von Solarmodulen - die Grundprinzipien von Wechselrichtern - die Energieerträge verschiedener Photovoltaik-Technologien - den aktuellen Stand des Photovoltaikmarktes und der Kosten von Photovoltaik-Strom		
13. Inhalt:	- Der photovoltaische Effekt - Sonnenleistung und Energieumsätze in Deutschland - Maximaler Wirkungsgrad von Solarzellen - Grundprinzip von Solarzellen		

	- Ersatzschaltbilder von Solarzellen - Photovoltaik-Materialien und -technologien - Modultechnik- Erträge von Photovoltaik-Systemen - Photovoltaik-Markt
14. Literatur:	• Goetzberger, Voß, Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, Teubner, 1994 • P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995 • M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986 • F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg, 1996
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115901 Vorlesung Photovoltaik I • 115902 Übungen Photovoltaik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 142 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11591 Photovoltaik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21930 Photovoltaik II
19. Medienform:	Powerpoint, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik

Modul: 11540 Regelungstechnik I

2. Modulkürzel:	051010012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Studierende... • ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen.		
13. Inhalt:	• Beschreibung von Übertragungsstrecken • Stabilität von Regelsystemen • Herkömmliche Regelsysteme • Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen		

	• Echtes Integralverhalten • Beobachter • Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen • Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße
14. Literatur:	• Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999• • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003 • Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115401 Vorlesung Regelungstechnik I • 115402 Übung Regelungstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11541 Regelungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 11630 Softwaretechnik I

2. Modulkürzel:	050501002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Softwaretechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse • hinterfragen Systemanalysen • erstellen Softwareentwürfe • wenden grundlegende Softwaretestverfahren an • praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge		
13. Inhalt:	• Grundbegriffe der Softwaretechnik • Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle • Requirements Engineering • Systemanalyse • Softwareentwurf • Implementierung • Softwareprüfung		

	• Projektmanagement • Dokumentation
14. Literatur:	Vorlesungsskript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116301 Vorlesung Softwaretechnik I • 116302 Übung Softwaretechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11631 Softwaretechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21750 Softwaretechnik II
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 41170 Speichertechnik für elektrische Energie

2. Modulkürzel:	052601027	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik → Wahlfächer M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen die Speichertechniken für elektrische Energie kennen.		
13. Inhalt:	Aufbau und Funktionsweise von: • Elektrischen Speichern (Supraleitende Spule, Super Kondensator) • Elektro-mechanischen Speichern (Schwungrad, Druckluft, Wasser) • Elektro-chemischen Speichern (Li-Ion-akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen) Charakterisierung der Speicher anhand • Energieinhalt • Leistung (dynamisch/stationär) • Kosten		

- Betriebssicherheit

14. Literatur:	• Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008 • A.Jossen, W. Weydanz: Moderne akkumulatoren richtig einsetzen, Reichardt Verlag 2006 • U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 411701 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie • 411702 Übung Speicher für Elektrische Energie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: ca. 124 h Summe: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41171 Speichertechnik für elektrische Energie (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 11610 Technische Informatik I

2. Modulkürzel:	050901004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	• Matthias Meyer • Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Der Studierende kann Schaltungen auf der Register-Transfer-Ebene entwerfen, Mikroprogrammierung anwenden, in Assembler programmieren und versteht moderne Prozessorarchitekturen ebenenübergreifend.		
13. Inhalt:	• Einfache Einadressmaschine, Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene • Prozessorbaugruppen und Mikroprogrammierung, Grundkonzepte von RISC-Prozessoren • Speicherhierarchie (Caches, virtueller Speicher) • Fortgeschrittene Konzepte moderner Prozessoren (Sprungvorhersage, Befehls-Scheduling)		

Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe
http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_I

14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Hennessy, J. L., Patterson, D. A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann • Tanenbaum, A.S., Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall, 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116101 Vorlesung Technische Informatik I • 116102 Übung zu Technische Informatik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11611 Technische Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I"
19. Medienform:	• Notebook-Präsentationen • Overhead-Projektor • Tafelanschriften
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 11660 Übertragungstechnik I

2. Modulkürzel:	051100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektromobilität → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik → Wahlfächer B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Technische Informatik M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Bachelor EIT		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Elektrotechnik		
12. Lernziele:	Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der digitalen Speicherung und Übertragung von analogen und digitalen Signalen.		
13. Inhalt:	A/D- und D/A-Umsetzung, Quantisierung, Codierung, PCM, Bandbreitenbedarf; digitale Übertragung über Tiefpass- und Bandpasskanäle, Intersymbolinterferenz, Rauschen, Symbol- und Bitfehlerwahrscheinlichkeit; Digitale Modulationsverfahren; Prinzipien der Synchronisation; Anwendungen; Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis.		
14. Literatur:	• Vorlesungsbegleitendes Material, Übungsaufgaben • Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner, Stuttgart • Proakis, J.: Digital Communications. Mc Graw Hill • Weitere Literaturangaben im vorlesungsbegleitenden Material.		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116601 Vorlesung Übertragungstechnik I • 116602 Übungen Übertragungstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11661 Übertragungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben in gedruckter und elektronischer Form. Anschrieb auf Tablet-PC mit Projektion und Tafel.
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung



430 Wahlmodule aus Master (nur mit Genehmigung)

Zugeordnete Module: 29180 Dynamik elektrischer Verbundsysteme
 41750 Speichertechnik für elektrische Energie II
 41760 Aspekte der Elektromobilität

Modul: 41760 Aspekte der Elektromobilität

2. Modulkürzel:	052601031	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	• Nejila Parspour • Peter Göhner • Hans Christian Reuss • Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule aus Master (nur mit Genehmigung)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studenten erhalten Einblicke in die verschiedenen Themenschwerpunkte der Elektromobilität. Sie kennen und verstehen: • Den Aufbau und die Funktionsweise des Antriebstranges eines Elektrofahrzeuges • Verschiedene Antriebskonzepte • Anforderungen an die Fahrzeugdynamik • Den Energiefluss von der Erzeugung bis zum Fahrzeug • Mobile Energiespeicherkonzepte • Auswirkung verschiedener Ladekonzepte auf das Energienetz • Elektronische Assistenzsysteme		
13. Inhalt:	Für die einzelnen Studienschwerpunkte „Elektrischer Antrieb“, „Infrastruktur“ und „Assistenzsysteme“ werden technologische Gegebenheiten und Herausforderungen analysiert, sowie ein Überblick über den aktuellen Stand der Technik und Forschung gegeben. Es wird ein Überblick gegeben über: • Elektrische Antriebskonzepte für Fahrzeuge • Elektrische Maschinen • Leistungselektronik • Elektrische Netze und Smart-Grids • Fahrzeugtechnik • Speichertechnik • Sensorik und Signalverarbeitung • Kommunikation		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417601 Vorlesung Aspekte der Elektromobilität • 417602 Übung Aspekte der Elektromobilität		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41761 Aspekte der Elektromobilität (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tafel, ILIAS

20. Angeboten von: Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 29180 Dynamik elektrischer Verbundsysteme

2. Modulkürzel:	042500041	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Günter Scheffknecht		
9. Dozenten:	Florian Gutekunst		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule → Wahlmodule aus Master (nur mit Genehmigung)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen: Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Regelungstechnik, Mathematik		
12. Lernziele:	Absolventen des Moduls verstehen das dynamische Verhalten großer elektrischer Verbundsysteme. Sie haben vertiefte Kenntnisse der Dynamik der beteiligten Komponenten (Generatoren, Kraftwerke, Verbraucher, Regeleinrichtungen, Power System Stabilizer, FACTS, etc.) sowie deren dynamischen Einflüsse beim Zusammenwirken im Verbundsystem. Sie können Oszillationen im Verbundnetz erkennen, mathematisch beschreiben und bewerten. Sie wissen, wie stabilitätsgefährdende Zustände erkannt und verhindert werden können.		
13. Inhalt:	Einführung: • Bedeutung des Verbundnetzbetriebs • Teilnehmer im Verbundnetzbetrieb • Randbedingungen für einen stabilen Netzbetrieb Grundlegende Zusammenhänge der Netzdynamik • Leitungs-Frequenzverhalten • Einfluss der Schwungmassen (Netzanlaufzeit) • Einfluss des Netzes (Netzselbseffekt) • Automatisierte Regeleinrichtungen (Primär- und Sekundärregelung) Dynamik der Betriebsmittel im Verbundnetz • Zusammenhang der Netzdynamik mit den dyn. Eigenschaften der Betriebsmittel • Dynamische Eigenschaften aller wesentlichen Betriebsmittel im Verbundnetz, d.h. • Dynamik konventioneller Kraftwerke inkl. Regeleinrichtungen • Dynamische Eigenschaften neuer Erzeuger: WKAs, PV-Anlagen, etc. Netzregelung • Konzept der Leistungs-Frequenz-Regelung: Primär-, Sekundär- sowie Minuten-Reserve • Technische Umsetzung der Leistungs-Frequenz-Regelung in Kraftwerken: Primär-, Sekundär- und Tertiär-Regelung sowie Drehzahlregelung • Richtlinien: Rahmenbedingungen für die Leistungs-Frequenz-Regelung		

- Auswirkungen unterschiedlicher Regler-Einstellungen auf das Frequenzverhalten
- Konzept und technische Umsetzung weiterer Regeleinrichtungen (z.B. Spannungsregelung)

Netzstabilität

- Einführung in die Wesentlichen Stabilitätsaspekte in elektrischen Verbundsystemen

Ursachen von Netzpendelungen

- Pendelung des Synchrongenerators am Netz und der Einfluss weiterer Einflussgrößen wie Leitungsimpedanzen, Lastflüsse, Spannung und Generatorleistung
- Elektromechanische Ausgleichsbewegung (Netzpendelungen) und elektromechanische Wellenausbreitung
- Dämpfung von Netzpendelungen (Power System Stabilizer und Leistungselektronik)

Analyse von Netzpendelungen

- Simulationsbasierte Methoden im Zeit- und Frequenzbereich am Beispiel des Kontinentaleuropäischen Verbundsystems
- Messdatenbasierte Methoden zur Analyse von Netzpendelungen
- Online-Monitoring Systeme

14. Literatur:	Vorlesungsskript, VDI/VDE-Richtlinienreihe 35xx, Nationale und internationale Netzcodes (TransmissionCode, DistributionCode, UCTE Operation Handbook), einschlägige Veröffentlichungen, Lehrbücher (z.B. Kundur: Power System Stability and Control)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	291801 Vorlesung Dynamik elektrischer Verbundsysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	29181 Dynamik elektrischer Verbundsysteme (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT-Präsentation; Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik

Modul: 41750 Speichertechnik für elektrische Energie II

2. Modulkürzel:	051001030	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 8. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule aus Master (nur mit Genehmigung)		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen verschiedene Speichertechniken für elektrische Energie für mobile Anwendungen kennen. Sie verstehen deren Funktionsweise und Anwendungsgebiete.		
13. Inhalt:	Elektrische Energiespeicherzellen: Aufbau und Funktionsweise elektrischer Energiespeicherzelle , Primärzellen, Akkumulatoren (insbesondere Li-Ionen Technologie), Kondensatoren (insbesondere Doppelschichtkondensatoren), Brennstoffzellen, Charakterisierung und Vermessung elektrischer Energiespeicherzellen Elektrische Energiespeicher: Aufbau von Energiespeichern aus Einzelzellen, Bauformen von Einzelzellen, Mechanisches Design, Module und Speicher, Batteriesicherheit (Normen, Standards, Homologation), Recycling, Management (Messen, Steuern, Regeln), Elektrisches Batteriemanagement, Thermisches Batteriemanagement, Mechanisches Batteriemanagement, Simulation (insbesondere Alterungsvorhersage), Lebensdauer Elektromobilität: Wo stehen wir?, Potential zukünftiger Speichertechnologien, Architekturen elektrischer Antriebe , vom Micro HEV zum EV, Energiebilanzen, Infrastruktur, Akzeptanz		
14. Literatur:	Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008 U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997. Wolfgang Weydanz, Andreas Jossen, Moderne Akkumulatoren richtig einsetzen Peter Birke, Michael Schiemann, Akkumulatoren		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 417501 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie II • 417502 Übung Speicher für Elektrische Energie II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: ca. 124 h Summe: 180h		



17. Prüfungsnummer/n und -name: 41751 Speichertechnik für elektrische Energie II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Elektrische Energiewandlung

600 Schlüsselqualifikation fachaffin

Zugeordnete Module:	14560	Praktische Übungen im Labor "Photovoltaik"
	22250	Praktische Übungen im Labor "Videoübertragungssystem"
	22260	Praktische Übungen im Labor "Flachbildschirme"
	22270	Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik"
	22300	Praktische Übungen im Labor "Halbleitertechnologie: Gruppe-IV-Photonik"
	22320	Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing"
	22330	Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung II"
	22340	Praktische Übungen im Labor "Optische Nachrichtentechnik"
	22350	Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"
	22360	Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme"
	22370	Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"
	28930	Praktische Übungen im Labor "Communications"

Modul: 22270 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik"

2. Modulkürzel:	050501009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Weyrich		
9. Dozenten:	Michael Weyrich		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Automatisierungstechnik I bzw. vergleichbare Kenntnisse		
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen fortgeschrittene Kenntnisse in den aktuellen Themen der Automatisierungstechnik (z. B. Konzipierung & Realisierung von Bussystemen, Entwicklung von Echtzeitautomatisierungssystemen und Rapid Prototyping-Entwicklungsprozess) • haben einen Überblick über die aktuellen industriellen Entwicklungswerkzeuge in der Automatisierungstechnik		
13. Inhalt:	• Einführung in CAN • Echtzeitprogrammierung mit Ada95 • Mikrocontroller-Programmierung • Rapid-Prototyping mit ASCET-MD & ASCET-RP • Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) • Einführung in FlexRay		
14. Literatur:	Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 Vorlesungsmanuskript zum Modul Automatisierungstechnik I Portal auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/?page_id=7		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	222701 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 h Selbststudium: 140 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22271 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik" (LBP), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Hardware Demonstratoren für die Versuchsdurchführung		
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik		

Modul: 28930 Praktische Übungen im Labor "Communications"

2. Modulkürzel:	051100106	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Beherrschung von Messgeräten und Simulationswerkzeugen zur Lösung anwendungsorientierter Problemstellungen		
13. Inhalt:	• Bildcodierung • Optische Nachrichtenübertragung • Digitale Modulationsverfahren • Digitale Fernsehübertragung DVB • Simulation von Übertragungssystemen mit MatLab • Schneller Internetzugang über die Telefonleitung (DSL)		
14. Literatur:	• Ausführliche schriftliche Unterlagen • Proakis, J.: Digital Communications, McGraw Hill • Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung, Verlag Teubner		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	289301 Praktische Übungen im Labor		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h, Gesamt 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	28931 Praktische Übungen im Labor "Communications" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (Kurztest, Abschlussbericht)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Praktische Übung im Labor unter Anleitung durch Akademische Mitarbeiter		
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung		

Modul: 22330 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung II"

2. Modulkürzel:	052601022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung Elektrische Maschinen I Vorlesung Elektrische Maschinen II		
12. Lernziele:	Vertiefte Kenntnisse über das Verhalten und die Einsatzgebiete der konventionellen und modernen elektrischen Maschinen durch praktische Übungen im Labor		
13. Inhalt:	Untersuchung des stationären und dynamischen Verhaltens der Gleichstrommaschine, Asynchronmaschine, sowie der permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine. Untersuchung des Betriebsverhaltens von kontaktlosen Energieübertragungsstrecken		
14. Literatur:	siehe Module Elektrische Maschinen I und Elektrische Maschinen II		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223301 Praktische Übung Elektrische Maschinen, Experimente und Übungen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22331 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung II" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0,		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung		

Modul: 22260 Praktische Übungen im Labor "Flachbildschirme"

2. Modulkürzel:	051620007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus dem Bereich der Dünnschichttechnologie und der Funktionsweise von Flüssigkristallzellen werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden • beherrschen die praktische Durchführung von Prozessen der Dünnschichttechnik innerhalb eines Reinraums • können Messverfahren zur Charakterisierung von Flüssigkristallzellen praktisch einsetzen		
13. Inhalt:	• Sicherheit im Reinraum • Substratreinigung • Aufstäuben • Lithographie • Ätzen • Flüssigkristallzellenbau • Abscheidung von OLEDs • Charakterisierung der Bauelemente		
14. Literatur:	• Skript Praktische Übungen im Labor "Flachbildschirme" • E. Lueder, Liquid Crystal Displays, Wiley Series in Display Technology		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	222601 Laborpraktikum Flachbildschirme		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22261 Praktische Übungen im Labor "Flachbildschirme" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (LBP), mehrere schriftliche Kurztests (jeweils 20 Minuten vor Beginn der praktischen Arbeiten im Reinraum)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Großflächige Mikroelektronik		

Modul: 22300 Praktische Übungen im Labor "Halbleitertechnologie: Gruppe-IV-Photonik"

2. Modulkürzel:	050500016	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	• Jörg Schulze • wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik (ME)</i> , <i>Halbleitertechnik: Bipolartechnik (HL I)</i> , <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (HL II)</i> , <i>Halbleitertechnologie: Prozesstechnologie (HLT I)</i> , <i>Halbleitertechnologie: Epitaxie (HLT II)</i> , <i>Quantenelektronik: Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (QE Z)</i> und <i>Quantenelektronik: Tunnel- und "Quantum-Well"-Bauelemente (QE I)</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen praktische Grundkenntnisse über die Herstellung eines Germanium-Fotodetektors (GeFD) und Franz-Keldysh-Modulators (FKM) für Silizium-basierte photonische integrierte Schaltungen. Sie können die prinzipielle Funktionsweise eines GeFD/ FKM erklären, kennen deren Charakteristika und können diese herleiten. Sie können selbstständig im Reinraum und in den Labors arbeiten und die opto-elektrische Charakterisierung eines GeFD/ FKM eigenständig vornehmen.		
13. Inhalt:	Die <i>Praktische Übung im Labor "Halbleitertechnologie: Gruppe-IV-Photonik"</i> gehört neben der <i>Teamarbeit "Halbleitertechnologie: Die MOS-Kapazität"</i> und der <i>Praktischen Übung im Labor "Halbleitertechnologie: Der PDBFET"</i> zum Laborzyklus des IHT. Die Praktische Übung im Labor wird jedes zweite Semester immer im Sommersemester angeboten. Die folgenden Inhalte werden besprochen: • Einweisung in die Arbeit im Reinraum und Einführung in die Silizium-basierte Photonik • Einführung in das Wachstum von Halbleiterschichten mittels Molekularstrahlepitaxie unter Reinraumbedingungen und unter Beachtung einer geeigneten Prozesskontrolle • Reinigung von Halbleiterproben und Strukturierung von Halbleiterproben mittels Photolithographie und Ätztechniken unter Reinraumbedingungen • Gasphasenabscheidung von Isolatormaterialien, physikalische Aufdampfverfahren zur Abscheidung von Metallen und Antireflexbeschichtung unter Reinraumbedingungen • Schichtmesstechnik in Reinraumumgebung • Messtechnische Charakterisierung mittels On-Wafer- und opto-elektronischer Messtechnik Elektrische Charakterisierung Optische Charakterisierung Aufbautechnik		

Abgabe des PÜIL-Berichts Kolloquium

14. Literatur:

Der IHT-Laborzyklus dient zur Vorbereitung und zur Vertiefung der IHT-Vorlesungszyklen zur *Halbleitertechnik (HL)*, *Halbleitertechnologie (HLT)* und *Quantenelektronik (QE)*. Dementsprechend sei hier auf die jeweils relevante Literatur verwiesen.

HL-relevante Literatur:

- Chang: ULSI Devices, Wiley, 2000
- Deleonibus (Ed.): Electronic Device Architectures for the Nano-CMOS Era, World Scientific, 2008
- Hoffmann: Systemintegration, Oldenbourg, 2003
- Linder: Power Semiconductors, CRC Press, 2006
- Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner, 1992
- Lutz: Halbleiter-Leistungsbaulemente, Springer, 2006
- Ng: Complete Guide to Semiconductor Devices, Wiley, 2002
- Razavi: Microelectronics, Wiley, 2015
- Roulsten: An Introduction to the Physics of Semiconductor Devices, Oxford University Press, 1999
- Schaumburg: Halbleiter, Teubner, 1991
- Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Baulemente, Springer, 2005
- Streetman, Banerjee: Solid State Electronic Devices, Prentice Hall, 2006
- Sze: Physics of Semiconductor Devices, Wiley, 1981
- Sze: Semiconductor Devices - Physics and Technology, Wiley, 1985
- Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer, 2005
- Treitinger, Miura-Mattausch (Ed.): Ultra-Fast Silicon Bipolar Technology, Springer, 1988

HLT-relevante Literatur:

- Beneking: Halbleitertechnologie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984
- Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996
- Hattori (Ed.): Ultraclean Surface Processing of Silicon Wafers, Springer, 1998
- Herman, Sitter: Molecular Beam Epitaxy, Springer, 1989
- Hilleringmann: Silizium-Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1996
- Kasper, Bean: Silicon-Molecular Beam Epitaxy, CRC Press, 1988
- Kasper, Lyutovich: Properties of Silicon Germanium and SiGe: Carbon, INSPEC, 2000
- v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1993
- Nijs (Ed.): Advanced Silicon and Semiconducting Silicon-Alloy Based Materials and Devices, Institute of Physics Publishing, 1994
- Quirk, Serda: Semiconductor Manufacturing Technology, Prentice Hall, 2001
- Siffert, Krimmel (Ed.): Silicon - Evolution and Future of a Technology, Springer, 2004
- Xiao: Introduction to Semiconductor Manufacturing Technology, Prentice Hall, 2001

QE-relevante Literatur:

- Barnham, Vvedensky (Ed.): Low-dimensional semiconductor structures, Cambridge University Press, 2001 (Kapitel 10)

- Durrani: Single-Electron Devices and Circuits in Silicon, Imperial College Press, 2010
- Harrison: Quantum Wells, Wires and Dots, Wiley, 2000
- Kasper, Paul: Silicon Quantum Integrated Circuits, Springer, 2005
- Kawakami, McCreary, Li: Fundamentals of Spintronics in Metal and Semiconductor Systems, Kapitel 5 in "Nanoelectronics and Photonics: From Atoms to Materials, Devices, and Architectures" (Ed.: Korkin, Rosei)
- Nielsen, Chuang: Quantum Computation and Quantum Information, Cambridge University Press, 2000
- Levi: Applied Quantum Mechanics, Cambridge University Press, 2006
- Mahapatra, Ionescu: Hybrid CMOS Single-Electron-Transistor Device and Circuit Design, Artech House, 2006
- Miller: Quantum Mechanics for Scientists and Engineers, Cambridge University Press, 2008
- Oda, Ferry (Ed.): Silicon Nanoelectronics, CRC Press, 2005
- Schwabl: Quantenmechanik, Springer, 2007
- Sturm, Schulze: Quantum Computation aus algorithmischer Sicht, Oldenbourg, 2008
- Yu, Cardona: Fundamentals of Semiconductors, Springer, 2005

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223001 Praktische Übungen im Labor "Bauelementeherstellung"
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 180 h Dabei: • 45 h (12 Termine á 5 SWS) Präsenz • 135 h Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22301 Praktische Übungen im Labor "Halbleitertechnologie: Gruppe-IV-Photonik" (LBP), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistungen: Kolloquien während der Laborarbeit, Abschlusspräsentation der Ergebnisse
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• PowerPoint-Präsentationen zur Einführung in das Praktikum und das Thema (Beamer) • Lehrbriefe zu den einzelnen Themenschwerpunkten • Ausgedrucktes Praktikumsskript mit sämtlichen Folien und Lehrbriefen (zum Selbstkostenpreis erhältlich) • Sämtliche Unterlagen werden elektronisch über ILIAS zum Download bereitgestellt.
20. Angeboten von:	Institut für Halbleitertechnik

Modul: 22350 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"

2. Modulkürzel:	051010024	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Fortgeschrittene Kenntnisse der Leistungselektronik und der Regelungstechnik werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Studierende... • ...können eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Bereich der Leistungselektronik und Regelungstechnik in einer Kleingruppe strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen. • ...können die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Kolloquium darüber berichten.		
13. Inhalt:	Projekt-Beispiele: • Netzgeführte Stromrichter • Störgrößen in Regelkreisen • Resonanzwandler • Zeitdiskrete Regelsysteme Vorgehen: • Vorbereitung, Berechnungen • Strukturierung der Aufgabe; Gliederung in Arbeitspakete; Arbeitsplanung. • Durchführung der Arbeitsschritte • Dokumentation der Ergebnisse • Abschlusskolloquium		
14. Literatur:	siehe Module „Leistungselektronik I, II“ und „Regelungstechnik I, II“		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223501 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22351 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (LBP), die aus 4 Teilen besteht: Aktive Teilnahme und selbständiges Arbeiten Qualität der erzielten Ergebnisse Qualität der Dokumentation Ergebnis der Befragung im Kolloquium		
18. Grundlage für ... :			



19. Medienform:

20. Angeboten von:

Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 22340 Praktische Übungen im Labor "Optische Nachrichtentechnik"

2. Modulkürzel:	050200008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Optoelektronik		
12. Lernziele:	Erlangung von praktischen Kenntnissen im Umgang mit Optoelektronischen Komponenten		
13. Inhalt:	• Glasfasern • Dämpfung / Polarisation • Laserdioden • Photodioden • Übertragungssysteme		
14. Literatur:	Versuchsumdruck		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223401 Praktikum Optische Nachrichtentechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 h Selbststudium: 140 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22341 Praktische Übungen im Labor "Optische Nachrichtentechnik" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (LBP) aktive Teilnahme und selbstständiges Arbeiten Schriftliche Dokumentation der Ergebnisse		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Messlabor		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik		

Modul: 14560 Praktische Übungen im Labor "Photovoltaik"

2. Modulkürzel:	050513003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	Markus Schubert		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Photovoltaik I - Grundkenntnisse in Leistungselektronik		
12. Lernziele:	Die Studierenden können - photovoltaische Materialien, Zellen, Systeme unterscheiden, herstellen, aufbauen und charakterisieren - im Team arbeiten und die Ergebnisse präsentieren.		
13. Inhalt:	• Verschiedene Projekte zur Herstellung von Solarzellen, -materialien, und -systemen • Gruppenarbeit von 2 bis 4 Studierenden • Beispiele: Herstellung von Siebdrucksolarzellen, Herstellung von Solarzellen aus amorphem oder kristallinen Silizium, Vermessung der Zellen, Berechnung der Jahresenergieerträge, Aufbau von photovoltaischen Stromversorgungen		
14. Literatur:	- Vorlesungsmanuskript „Photovoltaik I“ - M. A. Green, Solar Cells (University of New South Wales, Sydney, 1986) - A. Goetzberger, B. Voß, J. Knobloch, Sonnenergie - Photovoltaik (Teubner, Stuttgart, 1996)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	145601 Praktische Übungen im Labor "Photovoltaik"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14561 Praktische Übungen im Labor "Photovoltaik" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik		

Modul: 22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"

2. Modulkürzel:	050910004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Matthias Meyer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Abschluss mit Schwerpunkt Informationstechnik/ Kommunikationstechnik/Technische Informatik, abhängig vom Projekt Kenntnisse über Kommunikationsnetze und Kommunikationsprotokolle oder Rechnerarchitektur, Entwurf digitaler Systeme		
12. Lernziele:	Der Studierende kann komplexe Rechner- und Kommunikationssysteme verstehen und strukturieren, kann Schnittstellen definieren und Systeme oder Teilsysteme implementieren, aufbauen, konfigurieren und testen, kann im Team arbeiten und präsentieren.		
13. Inhalt:	In dem Praktikum werden wissenschaftlich anspruchsvolle Projekte jeweils im Team bearbeitet. Beispiele: - Implementierung moderner Cache-Architekturen - Implementierung dynamischer Optimierungsverfahren - Implementierung superskalarer Prozessoren - Mobilitätskonzepte in Kommunikationsnetzen - Konzeption und Aufbau einer Netzinfrastruktur für ein reales Anwendungsszenario - Analytische, simulative und messtechnische Leistungsbewertung von Kommunikationssystemen		
14. Literatur:	• Versuchsunterlagen • Vorlesungsmanuskripte zu „Technische Informatik I“, „Technische Informatik II“, „Entwurf digitaler Systeme“, „Communication Networks I“, „Communication Networks II“ • Selbständige Erschließung von Literatur (Bücher, Zeitschriften, Internet)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223701 Projektpraktikum Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 50 h Selbststudium: 130 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22371 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II" (LBP), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Tests während Präsenzzeit, Demonstrator, Vortrag		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Software-Werkzeuge (VHDL, Simulation, Protokollanalyse), moderne Messgeräte und Netzkomponenten, Laptop zur Präsentation		
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		

Modul: 22360 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme"

2. Modulkürzel:	051800012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik und der numerischen Feldberechnung werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Modellierung und der numerischen Simulation elektrotechnischer Problemstellungen unter Berücksichtigung elektromagnetischer, thermischer sowie mechanischer Effekte, • sind in der Lage, komplexe Fragestellungen mithilfe von Modellierungs-, Simulations- und Visualisierungswerkzeugen im Team zu analysieren, zu lösen und die Ergebnisse zu präsentieren.		
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223601 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22361 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme" (LBP), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (LBP), die aus folgenden Teilen besteht: aktive Teilnahme und selbstständiges Arbeiten Qualität und Diskussion der im Team durchgeführten numerischen Simulationen Präsentation der Ergebnisse im Seminarvortrag		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Theorie der Elektrotechnik		

Modul: 22320 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing"

2. Modulkürzel:	051610015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Knowledge in pattern recognition is mandatory.		
12. Lernziele:	In a group of two or three students, they can • structure a challenging practical task from statistical signal processing, define subtasks and steps, • perform an extensive literature study, • acquire new methods and knowledge through self-study, • collaborate in programming, • solve the given task, • document and present the results in a scientifically correct and understandable way.		
13. Inhalt:	Pattern recognition consisting of two independent tasks: a) Cancer segmentation based on MRI and PET images, b) Speaker identification from speech signals • literature search and study • carrying out of the project in a group • implementation in MATLAB • writing of a summary report • presentation		
14. Literatur:	• video recording of lecture "Detection and pattern recognition" • R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork: Pattern Classification, Wiley-Interscience, 2001 • A. R. Webb and Keith D. Copsey: Statistical Pattern Recognition, John Wiley & Sons, 2011 • A. P. Dhawan, Medical Image Analysis, John Wiley & Sons, 2003 • P. Suetens, Fundamentals of Medical Imaging, Cambridge University Press, 2002		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223201 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 30 h Self study: 150 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22321 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing" (LBP), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Accompanying course exam (LBP) consisting of 4 parts: active participation and independent work quality of results and quality and documentation of MATLAB code written report of results presentation of results in a seminar		
18. Grundlage für ... :			



19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 22250 Praktische Übungen im Labor "Videoübertragungssystem"

2. Modulkürzel:	050600007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	praktische grundlegende Erfahrungen mit Hochfrequenz-Entwurfstools und -Messtechnik, oder alternativ Praktische Übungen im Labor "Hochfrequenztechnik"		
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen Entwurf, Realisierung und Inbetriebnahme eines Mikrowellenoszillators kennen.		
13. Inhalt:	angeleitete Teamarbeit in der Kleinstgruppe: Entwurf eines Cavity-stabilisierten Mikrowellenoszillators mittels verschiedener Entwurfstools, praktische Realisierung, Inbetriebnahme, messtechnische Charakterisierung inkl. Phasenrauschmessung.		
14. Literatur:	Anleitung mit Hinweisen auf Sekundärliteratur		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	222501 Praktikum Radio Frequency		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22251 Praktische Übungen im Labor "Videoübertragungssystem" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (Durchführung, Versuchsbericht, Test)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik		

Modul: 80040 Forschungsarbeit Elektrotechnik und Informationstechnik

2. Modulkürzel:	050525001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	15.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 80050 Masterarbeit Elektrotechnik und Informationstechnik

2. Modulkürzel:	050525003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	30.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:			
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:			
13. Inhalt:			
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:			
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			