



**Universität Stuttgart**

**Modulhandbuch**  
**Studiengang Master of Science**  
**Elektrotechnik und Informationstechnik**  
**Prüfungsordnung: 2009**

Sommersemester 2014  
Stand: 24. März 2014

Universität Stuttgart  
Keplerstr. 7  
70174 Stuttgart

---

## Kontaktpersonen:

---

Studiendekan/in: Univ.-Prof.Dr.-Ing. Bin Yang  
Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie  
Tel.: 0711/685-67330  
E-Mail: bin.yang@ISS.uni-stuttgart.de

---

Studiengangsmanager/in: PD Dr.-Ing. Markus Gaida  
Institutsverbund Elektrotechnik und Informationstechnik  
Tel.:  
E-Mail: markus.gaida@f05.uni-stuttgart.de

---

Prüfungsausschussvorsitzende/r: Univ.-Prof.Dr.-Ing. Bin Yang  
Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie  
Tel.: 0711/685-67330  
E-Mail: bin.yang@ISS.uni-stuttgart.de

# Inhaltsverzeichnis

<b>Präambel</b> .....	<b>7</b>
<b>Qualifikationsziele</b> .....	<b>8</b>
<b>19 Auflagenmodule des Masters</b> .....	<b>9</b>
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
<b>300 Schwerpunkte</b> .....	<b>26</b>
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 .....	71
21890 Quantenelektronik .....	72
21770 Radio Frequency Technology .....	73
56120 Robuste Leistungshalbleitersysteme .....	74
21870 Solid State Electronics .....	76
<b>400 Wahlmodule</b> .....	<b>77</b>

56120 Robuste Leistungshalbleitersysteme .....	78
410 Wahlmodule EIT .....	80
21880 Advanced CMOS Devices and Technology .....	82
22050 Ausgewählte Kapitel der höheren Physik .....	84
21730 Automatisierungstechnik II .....	85
25870 Basics of Radio Frequency Technology .....	87
21790 Communication Networks II .....	88
21830 Communications III .....	89
28920 Der Ingenieur als innovativer Unternehmer .....	90
22190 Detection and Pattern Recognition .....	92
22110 Diagnostik und Schutz elektrischer Netzkomponenten .....	94
36810 Digitale Bildverarbeitung .....	95
21950 Dünnschichttechnologie .....	97
30930 EMV in der Automobiltechnik .....	98
21760 Elektrische Energienetze II .....	100
21690 Elektrische Maschinen II .....	102
29280 Elektrooptik der Flüssigkristallbildschirme und ihre industrielle Anwendung .....	104
22150 Energiewandlung .....	105
22130 Energiewirtschaft in Verbundsystemen .....	106
22060 Epitaxie .....	107
35950 Error Control Coding and Encryption .....	108
21940 Filtersynthese .....	110
22080 Halbleiterproduktionstechnik .....	111
22070 Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära .....	112
25880 High-Frequency Methods in Diffraction Theory .....	113
56190 Hochfrequenzschaltungstechnik .....	114
51690 Hochspannungsfreileitungen .....	116
22120 Hochspannungsprüf- und -messtechnik .....	117
21700 Hochspannungstechnik II .....	118
22010 IT Service Management .....	119
31660 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik I .....	120
31670 Industrielle Prozesstechnik für die Photovoltaik II .....	122
21850 Integrierte Mischsignalschaltungen .....	124
38260 Intelligent Sensors and Actors .....	126
22220 Konstruktion elektrischer Maschinen .....	127
22160 Lasers and Light Sources .....	128
21710 Leistungselektronik II .....	129
36080 Mikrowellentechnik .....	130
35940 Mobile Network Architecture Evolution .....	131
56920 Modern Error Correction .....	133
22200 Multirate Filters, Filter Banks and Wavelets .....	134
35930 Network Security .....	135
37010 Netzintegration von Windenergie .....	136
41110 Nukleare elektrische Energiesysteme .....	137
22040 Numerik .....	138
21720 Numerische Feldberechnung II .....	139
21860 Optical Signal Processing .....	140
22210 Optimierungsmethoden .....	142
41650 Optoelectronic Devices and Circuits II .....	143
29270 Organische Transistoren .....	144
35920 Performance Modelling and Simulation .....	145
21930 Photovoltaik II .....	147
29160 Photovoltaik III .....	149
21920 Physical Design of Integrated Circuits .....	150
21890 Quantenelektronik .....	151
21770 Radio Frequency Technology .....	152
21740 Regelungstechnik II .....	153
21970 Ringvorlesung "Verfahren der Softwaretechnik" .....	154

56800 Selected Topics on Power and Microwave Electronics .....	155
51870 Sensoren und integrierte Mikrosysteme .....	156
51860 Sensoren und integrierte Mikrosysteme (Grundlagen) .....	158
29140 Smart Grids .....	159
21750 Softwaretechnik II .....	160
21870 Solid State Electronics .....	162
22090 Space-Time Wireless Communication .....	163
33900 Spintronics und Quantum Computation .....	164
21820 Statistical and Adaptive Signal Processing .....	166
21810 Stochastische Signale .....	168
17180 Technische Informatik II .....	170
41100 Technologien der medizinischen Bildgebung und Labordiagnostik .....	172
51730 Umweltrecht und Regulierung .....	175
25950 Verstärkertechnik I .....	176
25960 Verstärkertechnik II .....	177
22170 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben I .....	178
22180 Wissenschaftliches Vortragen und Schreiben II .....	179
21980 Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen .....	180
21840 Übertragungstechnik II .....	182
420 Wahlmodule aus Bachelor EIT .....	184
11620 Automatisierungstechnik I .....	185
51880 Digital Video Communications .....	187
11640 Digitale Signalverarbeitung .....	189
17170 Elektrische Antriebe .....	191
11560 Elektrische Energienetze I .....	193
11580 Elektrische Maschinen I .....	195
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit .....	197
17130 Entwurf digitaler Filter .....	199
17110 Entwurf digitaler Systeme .....	201
11730 Flachbildschirme .....	203
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen .....	205
11700 Halbleitertechnik I .....	207
11720 Halbleitertechnologie I .....	209
11650 Hochfrequenztechnik I .....	211
11690 Hochfrequenztechnik II .....	213
11570 Hochspannungstechnik I .....	215
11680 Kommunikationsnetze I .....	217
11550 Leistungselektronik I .....	219
11750 Numerische Feldberechnung I .....	221
11710 Optoelectronics I .....	223
11590 Photovoltaik I .....	225
11540 Regelungstechnik I .....	227
11630 Softwaretechnik I .....	229
41170 Speichertechnik für elektrische Energie .....	231
11610 Technische Informatik I .....	233
11660 Übertragungstechnik I .....	235
430 Wahlmodule aus Master (nur mit Genehmigung) .....	237
41760 Aspekte der Elektromobilität .....	238
29180 Dynamik elektrischer Verbundsysteme .....	240
41750 Speichertechnik für elektrische Energie II .....	242
<b>600 Schlüsselqualifikation fachaffin .....</b>	<b>243</b>
22270 Praktische Übungen im Labor "Automatisierungstechnik" .....	244
28930 Praktische Übungen im Labor "Communications" .....	245
22330 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung II" .....	246
28400 Praktische Übungen im Labor "Energieübertragung" .....	247
22260 Praktische Übungen im Labor "Flachbildschirme" .....	248

---

22300 Praktische Übungen im Labor "Halbleitertechnologie: Gruppe-IV-Photonik" .....	249
14590 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik" .....	251
22350 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik" .....	253
22340 Praktische Übungen im Labor "Optische Nachrichtentechnik" .....	255
22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II" .....	256
22360 Praktische Übungen im Labor "Simulation gekoppelter Feldprobleme" .....	257
22320 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing" .....	258
22250 Praktische Übungen im Labor "Videoübertragungssystem" .....	260

## 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.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stefan Tenbohlen</li> <li>• Jörg Roth-Stielow</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Grundstudium</p> <p>BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Fachprüfungen</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Auflagenmodule des Masters</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Studierende...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung.</li> <li>• ...können einfache Berechnungen von Größen in Systemen der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung vornehmen.</li> <li>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Maschinen und Transformatoren.</li> <li>• ...können einfache Berechnungen von Größen in elektrischen Maschinen und Transformatoren vornehmen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe und Bedeutung der elektrischen Energieversorgung,</li> <li>• Energieumwandlung in Kraftwerken,</li> <li>• Elektrizitätswirtschaft und Investitionstheorie,</li> <li>• Aufbau von elektrischen Energieversorgungsnetzen und Bordnetzen,</li> <li>• Lastflüsse, Kurzschlussströme, Überspannungen in elektrischen Versorgungsnetzen,</li> <li>• Sicherheitstechnik,</li> <li>• elektrischer Unfall,</li> <li>• Elektrischer Energiefluss als Informations- und Arbeitsmedium,</li> <li>• Leistungselektronik u. Regelungstechnik als Teilgebiete der Energietechnik,</li> <li>• Gleichstrommaschine,</li> <li>• Transformator,</li> <li>• Asynchronmaschine, Synchronmaschine</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskripte</li> <li>• Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2005</li> <li>• Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer, 2006</li> <li>• Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen, Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975</li> <li>• Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, B. G. Teubner, Stuttgart, 1988</li> <li>• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989</li> </ul>		

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 115001 Vorlesung Energietechnik I</li><li>• 115002 Übung Energietechnik I</li><li>• 115003 Vorlesung Energietechnik II</li><li>• 115004 Übung Energietechnik II</li></ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium: 186 h  Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 11501 Elektrische Energietechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0</li><li>• 11502 Elektrische Energietechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0</li></ul>
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.Dr. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen die Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik</li> <li>• beherrschen analytischen Methoden zur Lösung elektromagnetischer Feldprobleme</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feldbegriff, skalare und vektorielle Felder</li> <li>• Grundgesetze der Elektrodynamik</li> <li>• Maxwell'sche Gleichungen</li> <li>• Darstellung elektrischer und magnetischer Felder durch Potenziale</li> <li>• Elektrische und magnetische Felder in Materie</li> <li>• Lösung von Randwertproblemen</li> <li>• Elektrische und magnetische Netzwerkparameter</li> <li>• Kräfte im elektrischen und magnetischen Feld</li> <li>• Wirbelströme und Stromverdrängung in leitfähigen Medien</li> <li>• Elektromagnetische Wellen</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brandt S., Dahmen H.: Elektrodynamik, Springer, Berlin 2005</li> <li>• Henke H.: Elektromagnetische Felder, Springer, Berlin, 2007</li> <li>• Jackson J.D.: Electrodynamics, John Wiley&amp;Sons, New York, 1998</li> <li>• Kröger R., Unbehauen R.: Elektrodynamik, Teubner, Stuttgart 1993</li> <li>• Küpfmüller K., Mathis W., Reibiger A.: Theoretische Elektrotechnik, Springer, Berlin, 2008</li> <li>• Lehner G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer, Berlin, 2009</li> <li>• Simonyi K.: Theoretische Elektrotechnik, J. A. Barth, Leipzig, 1993</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 114801 Vorlesung Elektrodynamik 1</li> <li>• 114802 Übung Elektrodynamik 1</li> <li>• 114803 Vorlesung Elektrodynamik 2</li> <li>• 114804 Übung Elektrodynamik 2</li> </ul>		
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.Dr. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen die Kenntnisse der physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• beherrschen die analytischen Verfahren zur Analyse elektronischer Schaltungen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Größen, Einheiten und Gleichungen</li> <li>• Grundbegriffe, Elektrische Ladungen, Ströme und Spannungen</li> <li>• Elektrische Gleichstromkreise, Ohm'sches Gesetz, Kirchhoff'sche Gesetze</li> <li>• Elektrischer Widerstand, Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen</li> <li>• Strom- und Spannungsquellen</li> <li>• Verfahren zur Netzwerkanalyse, Maschen- und Knotenanalyse</li> <li>• Statisches elektrisches Feld, Coulomb'sches Gesetz</li> <li>• Kapazität eines Kondensators, Lade- und Entladevorgänge</li> <li>• Stationäres magnetisches Feld, Durchflutungsgesetz, magnetische Kreise</li> <li>• Zeitlich veränderliche Magnetfelder, Induktionsgesetz</li> <li>• Induktivität einer Spule</li> <li>• Sinusförmige Wechselgrößen, komplexe Darstellung</li> <li>• Wechselstromkreise</li> <li>• Allgemeine Zweipole, Ersatzschaltungen, komplexe Leistung</li> <li>• Übertrager</li> <li>• Vierpolquellen, gesteuerte Strom- und Spannungsquellen</li> <li>• Bipolarer Transistor, Feldeffekttransistor, Operationsverstärker</li> <li>• Schwingkreise</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Albach M.: Grundlagen der Elektrotechnik 1-3, Pearson, München, 2004</li> <li>• Clausert H., Wiesemann G., Hinrichsen V., Stenzel J.: Grundgebiete der Elektrotechnik 1-2, Oldenbourg, München, 2008</li> <li>• Frohne H., Löcherer K.-H., Müller H.: Grundlagen der Elektrotechnik, Teubner, Wiesbaden 2005</li> <li>• Hagmann G.: Grundlagen der Elektrotechnik, Aula-Verlag, Wiebelsheim, 2006</li> <li>• Nerreter W.: Grundlagen der Elektrotechnik, Hanser, München, 2006</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seidel H., Wagner E.: Allgemeine Elektrotechnik 1-2, Hanser, München, 2003</li><li>• Unbehauen R.: Grundlagen der Elektrotechnik 1, Springer, 1999</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 114401 Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik 1</li><li>• 114402 Übung Grundlagen der Elektrotechnik 1</li><li>• 114403 Vorlesung Grundlagen der Elektrotechnik 2</li><li>• 114404 Übung Grundlagen der Elektrotechnik 2</li></ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 112 h  Selbststudium: 158 h  Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 11441 Grundlagen der Elektrotechnik (PL), schriftliche Prüfung, 150 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Art und Umfang wird in der Vorlesung bekannt gegeben</li><li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li></ul>
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.Dr. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• verfügen über grundlegende Kenntnisse der Differentialgleichungen und der Vektoranalysis, sowie über elementare Kenntnisse der komplexen Analysis</li> <li>• sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden</li> <li>• können sich mit Spezialisten über die benutzten mathematischen Methoden verständigen und sich selbstständig weiterführende Literatur erarbeiten</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialgleichungen</li> <li>• Vektoranalysis</li> <li>• elementare Grundlagen der komplexen Analysis</li> </ul>		
14. Literatur:	wird in der Vorlesung bekannt gegeben		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 149901 Vorlesung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III</li> <li>• 149902 Vortragsübung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III</li> <li>• 149903 Gruppenübung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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 <a href="http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_I">http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_I</a>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Rembold, U., Levi, P.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser-Verlag</li> <li>• Barnes, D.J.: Object-Oriented Programming with Java: An Introduction, Prentice Hall</li> <li>• Weiss, M.A.: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Addison-Wesley</li> <li>• Merzenich, W., Zeidler, Chr.: Informatik für Ingenieure, B.G. Teubner</li> <li>• Meyer, Bertrand: Object-Oriented Software Construction, Prentice Hall</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 114501 Vorlesung Informatik I, Teil 1</li> <li>• 114502 Übung Informatik I, Teil 1</li> <li>• 114503 Vorlesung Informatik I, Teil 2</li> <li>• 114504 freie Übungen am Rechnerpool zur Programmierung Informatik I</li> </ul>		
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:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peter Göhner</li> <li>• Andreas Kirstädter</li> </ul>		
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		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• verstehen die Grundkonzepte und die grundlegenden Methoden der objektorientierten Systementwicklung und können diese anwenden</li> <li>• kennen die Notation in der Unified Modeling Language UML und in SysML</li> <li>• sind mit der Booleschen Algebra vertraut</li> <li>• können kombinatorische und sequenzielle Netzwerke entwerfen</li> <li>• kennen die Funktionsweise von Rechnersystemen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basiskonzepte und Notationen der Objektorientierung</li> <li>• Statische und dynamische Konzepte in der objektorientierten Analyse</li> <li>• Konzepte und Notationen des objektorientierten Entwurfs</li> <li>• Entwurfsmuster und Frameworks</li> <li>• Implementierung objektorientierter Konzepte</li> <li>• Komponentenbasierte Softwareentwicklung</li> <li>• SysML</li> <li>• Axiome und Sätze der Booleschen Algebra</li> <li>• Normalformen und Minimierungsverfahren</li> <li>• Digitale Grundelemente (Gatter, Flip-flops)</li> <li>• Kombinatorische und sequenzielle Netzwerke</li> <li>• Einfache Rechen- und Steuerwerke</li> <li>• Einführung Rechnerarchitektur</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript,</li> <li>• Balzert, H.:Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf, Spektrum Akademischer Verlag 2004</li> <li>• Oestereich, B.:Objektorientierte Softwareentwicklung: Analyse und Design mit der Unified Modeling Language, Oldenbourg Verlag 2001</li> <li>• Stevens, P; et. al.: UML-Softwareentwicklung mit Objekten und Komponenten, Person Studium Verlag 2001</li> <li>• Forbrig, P.: Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML; Carl Hanser Verlag, 2002</li> <li>• Gamma, E; et al.:Entwurfsmuster-Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, Addison Wesley 2004</li> <li>• Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik, Bd. 1: Grundlagen der digitalen Elektronik, Bd. 2: Grundlagen der Computertechnik, Springer-Verlag, 1993</li> <li>• Möller, D.: Rechnerstrukturen. Grundlagen der Technischen Informatik, Springer-Verlag, 2003</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesungsportal für Teil 1 mit Vorlesungsaufzeichnung auf <a href="http://www.ias.uni-stuttgart.de/info2">http://www.ias.uni-stuttgart.de/info2</a></li><li>• Vorlesungsportal für Teil 2 <a href="http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_II-2">http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_II-2</a></li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 115101 Vorlesung Grundlagen der Softwaretechnik</li><li>• 115102 Übung Grundlagen der Softwaretechnik</li><li>• 115103 Vorlesung Grundlagen der technischen Informatik</li></ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 11511 Grundlagen der Softwaretechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0</li><li>• 11512 Grundlagen der technischen Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0</li></ul>
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none"><li>• 11610 Technische Informatik I</li><li>• 11620 Automatisierungstechnik I</li><li>• 11630 Softwaretechnik I</li></ul>
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.Dr.-Ing. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jürgen Heinz Werner</li> <li>• Jörg Schulze</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Grundstudium</p> <p>BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Fachprüfungen</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Verständnis der Halbleitergrundlagen; Kenntnis der Bauelementphysik und wichtiger Bauelementtypen; Der Student kennt die Grundlagen der Halbleitertechnologie.		
13. Inhalt:	<p>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</p> <p>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)</p>		
14. Literatur:	Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 114301 Vorlesung Mikroelektronik I</li> <li>• 114302 Übung Mikroelektronik I</li> <li>• 114303 Vorlesung Mikroelektronik II</li> <li>• 114304 Übung Mikroelektronik II</li> </ul>		
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.Dr. Stephan Brink		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jan Hesselbarth</li> <li>• Stephan Brink</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Grundstudium</p> <p>BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester → Fachprüfungen</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester → Auflagenmodule des Masters</p>		
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:	<p>Teil I:</p> <p>Schaltungen bei höheren Frequenzen, Grundlagen der Sender- und Empfangstechnik, Leitungen, Einführung in Antennen, Wellenausbreitung und Empfängerrauschen, Übersicht wichtiger Funksysteme</p> <p>Teil II:</p> <p>Grundzüge der Informationstheorie, Codierung und Modulation, Signalübertragung über elektrische Leitungen</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskripte,</li> <li>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992,</li> <li>• Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, 12. Auflage, Springer-Verlag, 2002,</li> <li>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1986</li> <li>• Herter, Lörcher: Nachrichtentechnik, 9. Auflage, Hanser-Verlag, 2004,</li> <li>• Proakis, J.; Salehi, M.: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Verlag Pearson Studium, 2004</li> <li>• Lücke, H. D.: Signalübertragung. Verlag Springer, Berlin, 2002</li> <li>• Unger, H. G.: Elektromagnetische Wellen auf Leitungen. Verlag Hüttig, Heidelberg, 1996</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 114901 Vorlesung Nachrichtentechnik 1</li> <li>• 114902 Übung Nachrichtentechnik 1</li> <li>• 114903 Vorlesung Nachrichtentechnik 2</li> <li>• 114904 Übung Nachrichtentechnik 2</li> </ul>		
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:	Prof.Dr.-Ing. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manfred Berroth</li> <li>• Bin Yang</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signal, Klassifikation von Signalen, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale, verschiedene Elementarsignale</li> <li>• System, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Systeme, linear, gedächtnislos, kausal, zeitinvariant, stabil</li> <li>• Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LTI-Systeme im Zeitbereich, Impulsantwort, Faltung</li> <li>• Netzwerkanalyse linearer und nichtlinearer Schaltungen bei beliebiger Anregung</li> <li>• Grundzüge der Vierpoltheorie</li> <li>• Differentialgleichung, Differenzgleichung</li> <li>• Einschwingvorgänge</li> <li>• Fourier-Reihe und Fourier-Transformation zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale</li> <li>• Fourier-Transformation aperiodischer Signale</li> <li>• Abtastung, Abtasttheorem</li> <li>• Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LTI-Systeme im Frequenzbereich, Frequenzgang, Amplitudengang, Phasengang, Gruppenlaufzeit, rationaler Frequenzgang</li> <li>• Laplace-Transformation</li> <li>• Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme in der komplexen Ebene, Übertragungsfunktion</li> <li>• Schaltungen mit frequenzselektiven Eigenschaften</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript, Begleitblätter;</li> <li>• H. P. Hsu: Schaum's outline of signals and systems, McGraw-Hill, 1995;</li> <li>• A. V. Oppenheim und A. S. Willsky: Signals and systems, 2. Auflage, Prentice-Hall, 1997;</li> <li>• R. Unbehauen: Systemtheorie I, 7. Auflage, Oldenburg, 1997;</li> <li>• Küpfmüller, Kohn: Theoretische Elektrotechnik und Elektronik, Springer-Verlag, Berlin, 2006;</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chua: Introduction to nonlinear network theory, Vol. 1-3, Huntington, New York, 1978;</li> <li>• Feldtkeller: Einführung in die Siebschaltungstheorie, Hirzel Verlag, Stuttgart, 1963;</li> <li>• Paul: Elektrotechnik, Band 1 und 2, Springer-Verlag, Berlin, 1996</li> </ul>						
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 114701 Vorlesung Schaltungstechnik I</li> <li>• 114702 Übung Schaltungstechnik I</li> <li>• 114703 Vorlesung Schaltungstechnik II</li> <li>• 114704 Übung Schaltungstechnik II</li> <li>• 114705 Vorlesung Signale und Systeme</li> <li>• 114706 Übung Signale und Systeme</li> </ul>						
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;">Präsenzzeit:</td> <td style="text-align: right;">168 h</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium/Nacharbeitszeit:</td> <td style="text-align: right;">192 h</td> </tr> <tr> <td>Gesamt:</td> <td style="text-align: right;">360 h</td> </tr> </table>	Präsenzzeit:	168 h	Selbststudium/Nacharbeitszeit:	192 h	Gesamt:	360 h
Präsenzzeit:	168 h						
Selbststudium/Nacharbeitszeit:	192 h						
Gesamt:	360 h						
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 11471 Schaltungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0</li> <li>• 11472 Signale und Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li> </ul>						
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.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen</li> <li>• beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden</li> <li>• verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisierungsprojekte</li> <li>• Automatisierungsverfahren</li> <li>• Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen</li> <li>• Automatisierung mit qualitativen Modellen</li> <li>• Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999</li> <li>• Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999</li> <li>• Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003</li> <li>• Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004</li> <li>• Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994</li> <li>• Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999</li> <li>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf <a href="http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2">http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2</a></li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II</li> <li>• 217302 Übung Automatisierungstechnik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulrich Schärli</li> <li>• Stefan Tenbohlen</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung		
12. Lernziele:	<p>Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln bestimmen.</p> <p>Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen.</p> <p>Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten.</p> <p>Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter.</p> <p>Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen.</p> <p>Oberschwingungen und Spannungsschwankungen können sie abschätzen.</p> <p>Sie kennen die aktuellen HGÜ-Techniken und deren Vor- und Nachteile.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennwerte von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln</li> <li>- Belastbarkeit von Kabeln</li> <li>- Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung</li> <li>- Beeinflussung</li> <li>- Lastflussberechnung</li> <li>- Zustandserkennung</li> <li>- Netzurückwirkungen</li> <li>- HGÜ-Übertragungstechnik</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag</li> <li>- Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung. Vieweg-Verlag</li> <li>- Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag</li> <li>- Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig-Verlag</li> <li>- Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag</li> </ul>		

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II</li><li>• 217602 Übung Elektrische Energienetze II</li></ul>
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:	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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Elektrische Energietechnik</li> <li>• Elektrische Maschinen I</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899</li> <li>• Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545</li> <li>• Müller, Germar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244</li> <li>• Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975</li> <li>• Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988</li> <li>• Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962</li> <li>• Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II</li> <li>• 216902 Übung Elektrische Maschinen II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 42 Stunden <b>Selbststudium:</b> 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.Dr.-Ing. 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:	<b>Präsenzzeit:</b> 54 Stunden <b>Selbststudium:</b> 126 Stunden <b>Summe:</b> 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:	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.Dr.-Ing. 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... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter.</li> <li>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremdgeführte Stromrichter</li> <li>• Die Kommutierung und ihre Berechnung</li> <li>• Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung</li> <li>• Blindstromsparende Schaltungen</li> <li>• Resonant schaltentlastete Wandler</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989</li> <li>• Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley &amp; Sons, Inc., 2003</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II</li> <li>• 217102 Übung Leistungselektronik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen die Kenntnisse, die zur Modellierung und numerischen Simulation von dreidimensionalen elektromagnetischen Feldproblemen erforderlich sind,</li> <li>• können mit gegebener Simulationssoftware praxisrelevante Feldprobleme lösen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der verwendeten numerischen Verfahren (FEM, BEM)</li> <li>• Simulation nicht linearer statischer Feldprobleme (Newton-Raphson-Verfahren)</li> <li>• Simulation zeitabhängiger Feldprobleme (implizites Euler-Verfahren)</li> <li>• Simulation physikalisch gekoppelter Feldprobleme (elektromagnetisch-thermische Probleme)</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brebbia C. A.: The Boundary Element Method for Engineers, Pentech Press, London, 1984</li> <li>• Zienkiewics O. C.: Finite Element Method, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005</li> <li>• Binns K. J., Lawrenson P. J., Trowbridge C. W.: The Analytical and Numerical Solution of Electric and Magnetic Fields, Wiley, New York, 1992</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217201 Vorlesung Numerische Feldberechnung II</li> <li>• 217202 Übung Numerische Feldberechnung II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 Stunden <b>Selbststudium:</b> 124 Stunden <b>Summe :</b> 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.Dr. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wolfgang Mahler</li> <li>• Jan Hesselbarth</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture script,</li> <li>• Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley &amp; Sons, 2002,</li> <li>• Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986,</li> <li>• Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley &amp; Sons, 2005,</li> <li>• Gonzales: Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall, 1997,</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology</li> <li>• 217702 Übung Radio Frequency Technology</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Lecture:</b> 56h <b>Self study:</b> 124h <b>Overall:</b> 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.Dr.-Ing. 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... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...können mit Störgrößen in Regelsystemen umgehen.</li> <li>• ...kennen die wichtigsten Merkmale von Regelsystemen mit Zweipunktverhalten und von zeitdiskreten Regelsystemen.</li> <li>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen.</li> <li>• ...können Regler entwerfen und realisieren.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandlung von Störgrößen in Regelkreisen</li> <li>• Methoden zur Ermittlung von Störgrößen</li> <li>• Regelkreise mit Stellgliedern, die Zweipunktverhalten aufweisen</li> <li>• Realisierung von Reglerkomponenten mit Hilfe von Operationsverstärkern</li> <li>• Realisierung von Reglern mit Hilfe von Mikroprozessoren</li> <li>• Beschreibung von Übertragungstrecken mit Hilfe der z-Transformation</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1992</li> <li>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989</li> <li>• Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen I, Oldenbourg, München, 1998</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217401 Vorlesung Regelungstechnik II</li> <li>• 217402 Übung Regelungstechnik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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:	Prof.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme</li> <li>• wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an</li> <li>• lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurationsmanagement</li> <li>• Prototyping bei der Softwareentwicklung</li> <li>• Metriken</li> <li>• Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software</li> <li>• Wartung &amp; Pflege von Software</li> <li>• Reengineering</li> <li>• Datenbanksysteme</li> <li>• Software-Wiederverwendung</li> <li>• Agentenorientierte Softwareentwicklung</li> <li>• Agile Softwareentwicklung</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000</li> <li>• Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006</li> <li>• Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005</li> <li>• Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004</li> <li>• Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005</li> <li>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf <a href="http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2">http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2</a></li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II</li> <li>• 217502 Übung Softwaretechnik II</li> </ul>		

---

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium :</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden</li> <li>• Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden</li> </ul>		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<p>Rechnerarchitekturen, Hochsprachen und Compiler, Betriebssystemkonzepte, Rechnerperipherie, Rechnerkommunikation, eingebettete Systeme, verteilte und parallele Rechnerarchitekturen, Virtualisierung, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Rechnersystemen</p> <p>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe <a href="http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II">http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II</a></p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript "Technische Informatik II"</li> <li>• Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010</li> <li>• Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7th edition, Wiley, 2007</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 171801 Vorlesung Technische Informatik II</li> <li>• 171802 Übung Technische Informatik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p><b>Präsenzzeit:</b> 56 h  <b>Selbststudium:</b> 124 h  <b>Gesamt:</b> 180 h</p>		
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.Dr.-Ing. 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 <a href="http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II">http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II</a>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture Notes</li> <li>• Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003</li> <li>• Stallings: "Local Area Networks", Macmillan Publ., 1987</li> <li>• Grover: "Mesh-Based Survivable Networks", Prentice Hall, 2004</li> <li>• Robertazzi, "Planning Telecommunication Networks", IEEE Press, 1999</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217901 Vorlesung Communication Networks II</li> <li>• 217902 Übung Communication Networks II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Characteristics of electrical and optical, fixed and mobile channels</li> <li>• Multipath wireless mobile channel</li> <li>• Intersymbol interference, eye diagram, discrete time equalizer</li> <li>• Correlative coding - Partial response technique</li> <li>• Joint Nyquist and matched filter design</li> <li>• Multipulse communication and correlation receiver</li> <li>• Maximum a posteriori (MAP) and maximum likelihood (ML) symbol-by-symbol detection</li> <li>• Maximum Likelihood (ML) detection of sequences (Viterbi algorithm, Trellis diagram)</li> <li>• Code Division Multiple Access (CDMA)</li> <li>• Convolutional coding, turbo coding, iterative detection</li> <li>• Exercises: Theoretical problems and applications from wireless and wire-line data transmission and data storage</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplementary lecture notes and exercises</li> <li>• Proakis, J.: Digital Communications. McGraw-Hill</li> <li>• Johannesson, K.; Zigangirov: Fundamentals of Convolutional Coding, IEEE Press</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218301 Vorlesung Übertragungstechnik III / Communications III</li> <li>• 218302 Übung Übertragungstechnik III / Communications III</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Presence:</b> 56 h <b>Self study :</b> 124 h <b>Total:</b> 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:	Prof.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in Elektrotechnik</li> <li>• Kenntnisse in Schaltungstechnik</li> <li>• Grundkenntnisse in integrierten Schaltungen</li> </ul>		
12. Lernziele:	Vertiefung der Grundkenntnissen in Richtung hohe Taktfrequenzen und spezielle Anwendungen		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bipolartransistor / MESFET / HFET</li> <li>• Digitale Grundsaltungen für höchste Taktfrequenzen</li> <li>• Technologievergleich</li> <li>• Komponenten der digitalen Signalverarbeitung</li> <li>• Ausgewählte Schaltungen mit nichtlinearen Eigenschaften</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218501 Vorlesung Advanced IC-Design</li> <li>• 218502 Übung Advanced IC-Design</li> </ul>		
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:	Prof.Dr. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• master basic concepts of physical (wave based) optics using systems theory based mathematical descriptions</li> <li>• can solve practical problems in optics and evaluate and design diffraction based optical systems</li> <li>• master basic concepts of holography and holographic memory systems</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overview</li> <li>• Optical Signals, Coherence</li> <li>• Optical Systems Theory</li> <li>• Optical Analog Signal Processing, Fourier Optics</li> <li>• Optical Storage, Holography</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuscript</li> <li>• Joseph W. Goodman, Introduction to Fourier Optics, McGraw Hill, 2003</li> <li>• Anthony van der Lugt, Optical Signal Processing, John Wiley &amp; Sons, 1992</li> <li>• Georg O. Reynolds, et al, Physical Optics Notebook, Tutorials in Fourier Optics, SPIE Optical Engineering Press</li> <li>• Fred Unterseher et al, Holography Handbook (Making Holograms the Easy Way), Roos Books, 1996</li> <li>• Lutz, Tröndle, Systemtheorie der optischen Nachrichtentechnik, Oldenburg 1983</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218601 Vorlesung Optical Signal Processing</li> <li>• 218602 Übung Optical Signal Processing</li> </ul>		
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.Dr. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wolfgang Mahler</li> <li>• Jan Hesselbarth</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture script,</li> <li>• Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley &amp; Sons, 2002,</li> <li>• Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986,</li> <li>• Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley &amp; Sons, 2005,</li> <li>• Gonzales: Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall, 1997,</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology</li> <li>• 217702 Übung Radio Frequency Technology</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Lecture:</b> 56h <b>Self study:</b> 124h <b>Overall:</b> 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:	Prof.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme</li> <li>• wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an</li> <li>• lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurationsmanagement</li> <li>• Prototyping bei der Softwareentwicklung</li> <li>• Metriken</li> <li>• Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software</li> <li>• Wartung &amp; Pflege von Software</li> <li>• Reengineering</li> <li>• Datenbanksysteme</li> <li>• Software-Wiederverwendung</li> <li>• Agentenorientierte Softwareentwicklung</li> <li>• Agile Softwareentwicklung</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000</li> <li>• Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006</li> <li>• Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005</li> <li>• Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004</li> <li>• Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005</li> <li>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf <a href="http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2">http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2</a></li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II</li> <li>• 217502 Übung Softwaretechnik II</li> </ul>		

---

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium :</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• master advanced methods for parameter and signal estimation,</li> <li>• can solve practical problems by using techniques of statistical and adaptive signal processing,</li> <li>• can estimate the accuracy of parameter and signal estimation in advance.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter estimation, estimate and estimator, bias, covariance matrix, mean square error (MSE)</li> <li>• 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</li> <li>• Bayesian parameter estimation, maximum a posteriori (MAP), minimum mean square error (MMSE), linear MMSE</li> <li>• System identification, channel equalization, linear prediction, interference cancellation</li> <li>• Wiener filter, Wiener Hopf equation, method of steepest descent, linear prediction, Levinson-Durbin algorithm, lattice filter</li> <li>• Kalman filter, innovation approach</li> <li>• Adaptive filter, block and recursive adaptive filter, least mean square (LMS) algorithm, recursive least square (RLS) algorithm</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993</li> <li>• S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002</li> <li>• D. G. Manolakis et al.: Statistical and adaptive signal processing, McGraw-Hill, 2000</li> <li>• Lecture slides, MATLAB demonstrations, audio recording of the lecture</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218201 Vorlesung Statistical and adaptive signal processing</li> <li>• 218202 Übung Statistical and adaptive signal processing</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Presence time:</b> 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 (30-45min.). This will be announced in the lecture.

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform: Blackboard, projector, beamer, ILIAS

---

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.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen und stochastischen Prozessen sicher umgehen,</li> <li>• stochastische Signale mit verschiedenen Methoden wie Verteilung, Momenten und Spektrum charakterisieren,</li> <li>• die Auswirkungen von Systemen auf stochastische Signale analysieren.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zufallsexperiment, Ereignis, Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Regel</li> <li>• Zufallsvariablen, Verteilungsfunktion, Dichte, bedingte Dichte, verschiedene Verteilungen</li> <li>• Momente, Erwartungswert, Varianz, Korrelationsmatrix, Kovarianzmatrix, Korrelationskoeffizient</li> <li>• unabhängige/unkorrelierte/orthogonale Zufallsvariablen</li> <li>• Funktion von Zufallsvariablen, momenterzeugende Funktion</li> <li>• Konvergenz von Zufallsfolgen, zentraler Grenzwertsatz</li> <li>• Stochastischer Prozess, Korrelationsfunktion, Kovarianzfunktion, stationärer Prozess, Spektrum</li> <li>• Gauß-Prozess, weißes Rauschen</li> <li>• Gedächtnisloses System mit stochastischen Signalen, lineares und zeitinvariantes System mit stochastischen Signalen</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Lindenberg und I. Wagner, "Statistik macchiato", Pearson Studium, 2007</li> <li>• A. Papoulis: Probability, random variables and stochastic processes, McGraw-Hill, 1991</li> <li>• S. Kay, "Intuitive probability and random processes using MATLAB", Springer, 2005</li> <li>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218101 Vorlesung Stochastische Prozesse</li> <li>• 218102 Übung Stochastische Prozesse</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b>	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
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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden</li> <li>• Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden</li> </ul>		
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 <a href="http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II">http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II</a>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript "Technische Informatik II"</li> <li>• Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010</li> <li>• Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7th edition, Wiley, 2007</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 171801 Vorlesung Technische Informatik II</li> <li>• 171802 Übung Technische Informatik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtwellenleiter: Wellenlängenbereiche, Strahlausbreitung, geometrische Optik, Wellenausbreitung, Bauformen, Mehrmoden- und Einmodenglasfaser, Gradientenfaser, Kunststoff-Faser, Dämpfung, Dispersion, Koppler, Stecker, Spleiße</li> <li>• 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.</li> <li>• Entwurf optischer Übertragungssysteme: Signal-Rausch-Verhältnis, Systembandbreite, Entwurf von Empfängern, Leistungs-Budget, Dämpfungs- und Dispersionsgrenzen, Systemoptimierung, Schaltungsbeispiele, Optische Netze, Wellenlängenmultiplex</li> <li>• nicht-kohärente und kohärente optische Übertragungssysteme</li> </ul> - Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben werden ausgeteilt</li> <li>• Speidel, J.: Die leitergebundene Informationsübertragung. In: Leonhard, Ludwig, Schwarze, Straßner (Hsg.): Medienwissenschaft. Verlag Walter de Gruyter, New York, 2001, S. 1323-1339.</li> <li>• Unger, H.-G.: Optische Nachrichtentechnik Teil I und II. Hüthig-Verlag, Heidelberg.</li> <li>• Agrawal, G.: Fiber-Optic Communication Systems. Wiley, New York.</li> <li>• Weitere Literaturangaben in den Vorlesungsunterlagen</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218401 Vorlesung Übertragungstechnik II</li> <li>• 218402 Übung Übertragungstechnik II</li> </ul>		

---

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:	Prof.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• gain understanding of the integration concepts of microelectronic devices and interconnects in CMOS,</li> <li>• understand the physics and electrical characteristics of ideal CMOS devices,</li> <li>• can identify the device non-idealities that result from constraints in process technology,</li> <li>• know about non-ideal effects in deep-submicrometer CMOS transistors,</li> <li>• understand CMOS miniaturization (scaling)</li> <li>• receive an insight in the concepts of CMOS compact transistor modeling,</li> <li>• understand the CMOS inverter circuit</li> <li>• get an overview of volume manufacturing concepts, including yield and cost estimation</li> </ul>		
13. Inhalt:	Comprehensive illustration of CMOS technology: <ul style="list-style-type: none"> <li>• History and Basics of IC Technology</li> <li>• Process Technology I and II</li> <li>• Process Modules</li> <li>• MOS Capacitor</li> <li>• Non-Ideal MOS Transistor</li> <li>• Basics of CMOS Circuit Integration</li> <li>• CMOS Device Scaling</li> <li>• Metal-Silicon Contact</li> <li>• Interconnects</li> <li>• Design Metrics</li> <li>• Special MOS Devices</li> <li>• Future Directions</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burghartz, Joachim: Script „Advanced CMOS Devices and Technology“ (in preparation)</li> <li>• Neamon, Donald: Semiconductor Physics and Devices, Mc Graw-Hill, 2002</li> <li>• Wolf, Stanley: Silicon Processing for the VLSI Era, Vol. 2, Lattice Press, 1990</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sze, Simon: Physics of Semiconductor Devices, 2nd Ed., Wiley Interscience, 1981</li><li>• Sze, Simon: Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Wiley Interscience, 2003</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 218801 Vorlesung Advanced CMOS Devices and Technology</li><li>• 218802 Übung Advanced CMOS Devices and Technology</li></ul>
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:	Prof.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in Elektrotechnik</li> <li>• Kenntnisse in Schaltungstechnik</li> <li>• Grundkenntnisse in integrierten Schaltungen</li> </ul>		
12. Lernziele:	Vertiefung der Grundkenntnissen in Richtung hohe Taktfrequenzen und spezielle Anwendungen		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bipolartransistor / MESFET / HFET</li> <li>• Digitale Grundsaltungen für höchste Taktfrequenzen</li> <li>• Technologievergleich</li> <li>• Komponenten der digitalen Signalverarbeitung</li> <li>• Ausgewählte Schaltungen mit nichtlinearen Eigenschaften</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218501 Vorlesung Advanced IC-Design</li> <li>• 218502 Übung Advanced IC-Design</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter.</li> <li>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremdgeführte Stromrichter</li> <li>• Die Kommutierung und ihre Berechnung</li> <li>• Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung</li> <li>• Blindstromsparende Schaltungen</li> <li>• Resonant schaltentlastete Wandler</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989</li> <li>• Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley &amp; Sons, Inc., 2003</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II</li> <li>• 217102 Übung Leistungselektronik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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:	Prof.Dr. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• master basic concepts of physical (wave based) optics using systems theory based mathematical descriptions</li> <li>• can solve practical problems in optics and evaluate and design diffraction based optical systems</li> <li>• master basic concepts of holography and holographic memory systems</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overview</li> <li>• Optical Signals, Coherence</li> <li>• Optical Systems Theory</li> <li>• Optical Analog Signal Processing, Fourier Optics</li> <li>• Optical Storage, Holography</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuscript</li> <li>• Joseph W. Goodman, Introduction to Fourier Optics, McGraw Hill, 2003</li> <li>• Anthony van der Lugt, Optical Signal Processing, John Wiley &amp; Sons, 1992</li> <li>• Georg O. Reynolds, et al, Physical Optics Notebook, Tutorials in Fourier Optics, SPIE Optical Engineering Press</li> <li>• Fred Unterseher et al, Holography Handbook (Making Holograms the Easy Way), Roos Books, 1996</li> <li>• Lutz, Tröndle, Systemtheorie der optischen Nachrichtentechnik, Oldenburg 1983</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218601 Vorlesung Optical Signal Processing</li> <li>• 218602 Übung Optical Signal Processing</li> </ul>		
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.Dr. Jürgen Heinz Werner		
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:	Photovoltaik I		
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. Lebensdauer von Ladungsträgern/Rekombinationsprozesse 3. Elektrische und optische Kenngrößen der Solarzelle 4. Maximale Wirkungsgrade (experimentell und theoretisch) 5. Wie optimiert man eine Solarzelle? (Hocheffizienzprozesse) 6. Tiefe Störstellen in Halbleitern 7. Ohmsche Kontakte, Schottky-Kontakte, Silizide 8. Photovoltaische Messtechnik, Überblick 9. Höchsteffizienz-Konzepte: Konzentratorzellen, 3. Generation Photovoltaik		
14. Literatur:	- 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 - M. A. Green, Third Generation Photovoltaics, Springer, 2003		
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:	Prof.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VLSI-Design</li> <li>• Top-Down-Design</li> <li>• Technologies for integrated circuits</li> <li>• Design tools</li> <li>• Test of integrated circuits</li> <li>• Clock distribution and asynchronous circuits</li> <li>• Alternative Technologies and Logic families</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 219201 Vorlesung Physical Design of Integrated Circuits</li> <li>• 219202 Übung Physical Design of Integrated Circuits</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Presence time:</b> 56 h <b>Self study:</b> 124 h <b>Total:</b> 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.Dr.-Ing. 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</i> , <i>Halbleitertechnik I</i> , <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära</i> und <i>Halbleitertechnologie I</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis quantenmechanischer Effekte in klassischen Halbleiterbauelementen, kennen und verstehen quantenmechanische Bauelemente, die gezielt auf diesen Effekten beruhen und besitzen die Fähigkeit, neue Bauelemente zu entwerfen und zu dimensionieren.		
13. Inhalt:	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 (Tunnel-FET, Heterofeldeffekttransistoren, SET, Heterobipolartransistor, MODFET); Laser und VCSEL		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasper, Paul: Silicon Quantum Integrated Circuits, Springer, 2005</li> <li>• Harrison: Quantum Wells, Wires and Dots, Wiley, 2000</li> <li>• Maiti, Armstrong: TCAD for Si, SiGe, GaAs Integrated Circuits, Francis and Taylor, 2008</li> <li>• Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218901 Vorlesung Quantenelektronik</li> <li>• 218902 Übung Quantenelektronik</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21891 Quantenelektronik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS		
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.Dr. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wolfgang Mahler</li> <li>• Jan Hesselbarth</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture script,</li> <li>• Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley &amp; Sons, 2002,</li> <li>• Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986,</li> <li>• Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley &amp; Sons, 2005,</li> <li>• Gonzales: Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall, 1997,</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology</li> <li>• 217702 Übung Radio Frequency Technology</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Lecture:</b> 56h <b>Self study:</b> 124h <b>Overall:</b> 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.Dr.-Ing. Ingmar Kallfass		
9. Dozenten:	Ingmar Kallfass		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Wahlmodule</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen sind Kenntnisse aus den Bereichen Halbleitertechnologie, analoge Schaltungstechnik und Leistungselektronik.		
12. Lernziele:	<p>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 Entwicklungsfrenen auf dem Gebiet der robusten Leistungshalbleitersysteme.</p> <p>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.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction: benefits of semiconductors in power electronic applications</li> <li>• Si, GaN, SiC based power devices</li> <li>• Reliability and thermal management</li> <li>• Packaging and Integration</li> <li>• Integrated power electronic circuits</li> <li>• Trends in power semiconductor systems</li> </ul>		
14. Literatur:	<p>Skript, empfehlende Literatur:</p> <p>Dierk Schröder: Leistungselektronische Bauelemente für elektrische Antriebe, Springer Verlag, 2.Auflage 2006.</p> <p>Wintrich, A.; Nicolai,U.; Tursky,W.; Reimann,T.: Applikationshandbuch Leistungshalbleiter, Verlag ISLE (Ilmenau), 2010.</p>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 561201 Vorlesung Robuste Leistungshalbleitersysteme</li> <li>• 561202 Übung Robuste Leistungshalbleitersysteme</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h		

---

Selbststudium: 124 h

Gesamt: 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.Dr. Jürgen Heinz Werner		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robert F. Pierret, Advanced Semiconductor Fundamentals, 2nd ed., (Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ USA), 2002</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218701 Vorlesung Solid State Electronics</li> <li>• 218702 Übung Solid State Electronics</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self studies: 124 h <b>Total: 180 h</b>		
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)
	56120	Robuste Leistungshalbleitersysteme

---

## 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.Dr.-Ing. 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:	<p>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 Entwicklungsfrenen auf dem Gebiet der robusten Leistungshalbleitersysteme.</p> <p>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.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction: benefits of semiconductors in power electronic applications</li> <li>• Si, GaN, SiC based power devices</li> <li>• Reliability and thermal management</li> <li>• Packaging and Integration</li> <li>• Integrated power electronic circuits</li> <li>• Trends in power semiconductor systems</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 561201 Vorlesung Robuste Leistungshalbleitersysteme</li> <li>• 561202 Übung Robuste Leistungshalbleitersysteme</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h		

---

Selbststudium: 124 h

Gesamt: 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
	22120 Hochspannungsprüf- und -messtechnik
	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
	25880 High-Frequency Methods in Diffraction Theory
	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
  - 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
-

## 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:	Prof.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• gain understanding of the integration concepts of microelectronic devices and interconnects in CMOS,</li> <li>• understand the physics and electrical characteristics of ideal CMOS devices,</li> <li>• can identify the device non-idealities that result from constraints in process technology,</li> <li>• know about non-ideal effects in deep-submicrometer CMOS transistors,</li> <li>• understand CMOS miniaturization (scaling)</li> <li>• receive an insight in the concepts of CMOS compact transistor modeling,</li> <li>• understand the CMOS inverter circuit</li> <li>• get an overview of volume manufacturing concepts, including yield and cost estimation</li> </ul>		
13. Inhalt:	Comprehensive illustration of CMOS technology: <ul style="list-style-type: none"> <li>• History and Basics of IC Technology</li> <li>• Process Technology I and II</li> <li>• Process Modules</li> <li>• MOS Capacitor</li> <li>• Non-Ideal MOS Transistor</li> <li>• Basics of CMOS Circuit Integration</li> <li>• CMOS Device Scaling</li> <li>• Metal-Silicon Contact</li> <li>• Interconnects</li> <li>• Design Metrics</li> <li>• Special MOS Devices</li> <li>• Future Directions</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burghartz, Joachim: Script „Advanced CMOS Devices and Technology“ (in preparation)</li> <li>• Neamon, Donald: Semiconductor Physics and Devices, Mc Graw-Hill, 2002</li> <li>• Wolf, Stanley: Silicon Processing for the VLSI Era, Vol. 2, Lattice Press, 1990</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sze, Simon: Physics of Semiconductor Devices, 2nd Ed., Wiley Interscience, 1981</li> <li>• Sze, Simon: Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Wiley Interscience, 2003</li> </ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218801 Vorlesung Advanced CMOS Devices and Technology</li> <li>• 218802 Übung Advanced CMOS Devices and Technology</li> </ul>
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 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. 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</i> , <i>Halbleitertechnik I</i> , <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära</i> und <i>Quantenelektronik</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis der Kristall- und Bandstruktur von Festkörpern und sind damit in der Lage, die opto-elektronischen Eigenschaften der Festkörper abzuleiten und opto-elektronische Effekte wie stimulierte Emission oder Supraleitung zu erklären. Sie besitzen die Grundfertigkeiten zur Ableitung der elektronischen Bandstruktur zusammengesetzter Festkörper und sind damit in der Lage, die elektronische Bandstruktur von opto-elektronischen Bauelementen abzuleiten.		
13. Inhalt:	Welle-Teilchen-Dualismus des Lichtes; Entdeckung des Elektrons; Atom- und Kernmodelle; Strukturanalyse; Welle-Teilchen-Dualismus als Grundprinzip der Natur; Schrödingers Wellenmechanik mit ausgewählten Potentialproblemen und Tunneleffekt; Bandstruktur im Kronig-Penney-Modell; Bandstruktur und Laser; das Phänomen der Supraleitung; Photonische Kristalle und photonische Bandstruktur		
14. Literatur:	Standardlehrbücher der höheren Physik Kittel: Einführung in die Festkörperphysik, Oldenbourg, 2002 Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley, 1981		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 220501 Vorlesung Ausgewählte Kapitel der höheren Physik</li> <li>• 220502 Übung Ausgewählte Kapitel der höheren Physik</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22051 Ausgewählte Kapitel der höheren Physik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS		
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.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen</li> <li>• beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden</li> <li>• verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisierungsprojekte</li> <li>• Automatisierungsverfahren</li> <li>• Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen</li> <li>• Automatisierung mit qualitativen Modellen</li> <li>• Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999</li> <li>• Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999</li> <li>• Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003</li> <li>• Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004</li> <li>• Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994</li> <li>• Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999</li> <li>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf <a href="http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2">http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2</a></li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II</li> <li>• 217302 Übung Automatisierungstechnik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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:	Dr. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture script,</li> <li>• Lee: Planar Microwave Engineering, Cambridge University Press, 2002,</li> <li>• Pozar: Microwave Engineering, 4th Ed., John Wiley &amp; Sons, 2012</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	258701 Vorlesung Basics of Radio Frequency Technology		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Lecture:</b> 28 h <b>Self study:</b> 62 h <b>Overall:</b> 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.Dr.-Ing. 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 <a href="http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II">http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II</a>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture Notes</li> <li>• Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003</li> <li>• Stallings: "Local Area Networks", Macmillan Publ., 1987</li> <li>• Grover: "Mesh-Based Survivable Networks", Prentice Hall, 2004</li> <li>• Robertazzi, "Planning Telecommunication Networks", IEEE Press, 1999</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217901 Vorlesung Communication Networks II</li> <li>• 217902 Übung Communication Networks II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Characteristics of electrical and optical, fixed and mobile channels</li> <li>• Multipath wireless mobile channel</li> <li>• Intersymbol interference, eye diagram, discrete time equalizer</li> <li>• Correlative coding - Partial response technique</li> <li>• Joint Nyquist and matched filter design</li> <li>• Multipulse communication and correlation receiver</li> <li>• Maximum a posteriori (MAP) and maximum likelihood (ML) symbol-by-symbol detection</li> <li>• Maximum Likelihood (ML) detection of sequences (Viterbi algorithm, Trellis diagram)</li> <li>• Code Division Multiple Access (CDMA)</li> <li>• Convolutional coding, turbo coding, iterative detection</li> <li>• Exercises: Theoretical problems and applications from wireless and wire-line data transmission and data storage</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplementary lecture notes and exercises</li> <li>• Proakis, J.: Digital Communications. McGraw-Hill</li> <li>• Johannesson, K.; Zigangirov: Fundamentals of Convolutional Coding, IEEE Press</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218301 Vorlesung Übertragungstechnik III / Communications III</li> <li>• 218302 Übung Übertragungstechnik III / Communications III</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Presence:</b> 56 h <b>Self study :</b> 124 h <b>Total:</b> 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.Dr. 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:	<p><b>Vorbemerkungen:</b> 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.</p> <p><b>Ablauf:</b> 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.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Verhalten von Geschäften, abgeleitet aus empirischen Untersuchungen</li> <li>• Die Erfahrungskurve als Grundlage moderner Geschäftsstrategie</li> <li>• Das Phänomen der Geschäftskomplexität</li> <li>• Das Verhalten von Branchen</li> </ul> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettbewerbsanalyse</li> <li>• Anwenderwirtschaftlichkeitsbetrachtungen und - Berechnungen</li> <li>• Strategisches Entwicklungsmanagement</li> <li>• Technische Unternehmensstrategie</li> <li>• Überblick zur Finanzierung von Start-Up-Unternehmen.</li> </ul> <p>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</p>		

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

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript.</li> <li>• Kübler, H.: Überbetriebliche Innovationsstrategie in der japanischen Telekommunikationsindustrie. Hyronimus, 1987.</li> <li>• Gälweiler, A.: Strategische Unternehmensführung. Verlag Campus, 2005.</li> <li>• Arthur D. Little International Inc.: Management von Innovation und Wachstum. Verlag Gabler, Wiesbaden, 1997.</li> <li>• Porter, M.: Wettbewerbsstrategie. Verlag Campus, 1999</li> </ul>
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), mündliche Prüfung, 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.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• master advanced methods for detection and pattern recognition,</li> <li>• can solve practical problems by using techniques of detection and machine learning,</li> <li>• can estimate the accuracy of detection and pattern recognition in advance.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bayesian decision, minimum risk decision, zero/one loss, discriminant functions</li> <li>• Supervised learning, nearest neighbours, Bayesian classification, Gaussian mixture model, linear discriminant functions, neural networks, support vector machines</li> <li>• Unsupervised learning, k-means clustering</li> <li>• Feature selection, feature transform</li> <li>• Signal detection, Bayesian detection, minimax detection, Neyman-Pearson detection, hypothesis testing, likelihood-ratio test</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R. O. Duda, P. E. Hart and D. G. Stork: Pattern Classification, Wiley-Interscience, 2001</li> <li>• S. M. Kay: Fundamentals of Statistical Signal Processing - Detection Theory, Prentice Hall, 1998</li> <li>• L. L. Scharf: Statistical Signal Processing, Addison-Wesley, 1991</li> <li>• H. V. Poor: An Introduction to Signal Detection and Estimation, Springer, 1988</li> <li>• Lecture slides, MATLAB demonstrations, audio recording of the lecture</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 221901 Vorlesung Detection and pattern recognition</li> <li>• 221902 Übung Detection and pattern recognition</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Presence time:</b> 56 h <b>Self study:</b> 124 h <b>Total:</b> 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 (30-45min.). This will be announced in the lecture.		

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform: Blackboard, projector, beamer, ILIAS

---

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.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stefan Tenbohlen</li> <li>• Thomas Rudolph</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrische Energienetze I</li> <li>- Hochspannungstechnik I</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Küchler: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005</li> <li>- Gremmel: Schaltanlagen, ABB Calor Emag, 1999</li> <li>- Doemeland: Handbuch der Schutztechnik, VDE Verlag, Berlin, 2003</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildaufnahme und Bildrekonstruktion</li> <li>• Abtastung und Quantisierung</li> <li>• Bildtransformationen - Ikonische Bildverarbeitung</li> <li>• Bildsegmentierung, Detektion und Verfolgung interessierender Objekte in Bildern</li> <li>• Klassifikationsverfahren zur Erkennung und Interpretation von Objekten</li> <li>• 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</li> <li>• Besprechung der Aufgaben der letzten Prüfung</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 seitiges vollständiges Skript auf Papier und in elektronischer Form</li> <li>• Kopie der in der Vorlesung besprochenen Overheadfolien in elektronischer Form</li> <li>• Jähne, Digitale Bildverarbeitung</li> <li>• Niemann, Bunke, Künstliche Intelligenz in Bild- und Sprachanalyse</li> <li>• Gonzales, Digital Image Processing</li> <li>• Schürmann, Polynomklassifikatoren für die Zeichenerkennung</li> </ul>		
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:		Prof.Dr. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen Kenntnisse über die Verfahren der Dünnschichttechnologie und ihre technischen Anwendungen</li> <li>• können einfache Vakuumsysteme analysieren und dimensionieren</li> <li>• können alternative Abscheideverfahren beurteilen und für eine gegebene Problemstellung geeignete Verfahren auswählen</li> <li>• können Prozessvarianten für die Herstellung von Dünnschicht Bauelementen benennen und beurteilen</li> </ul>	
13. Inhalt:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick</li> <li>• Vakuumtechnik</li> <li>• Vakuum-Abscheideverfahren</li> <li>• Vakuumfreie Abscheideverfahren</li> <li>• Substratmaterialien und Oberflächenvorbehandlung</li> <li>• Strukturierung dünner Schichten</li> <li>• Messtechnik</li> </ul>	
14. Literatur:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Frey, Kienel: Dünnschichttechnologie, VDI Verlag, 1996</li> <li>• Smith: Thin-Film Deposition, McGraw-Hill, 1995</li> </ul>	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 219501 Vorlesung Dünnschichttechnologie</li> <li>• 219502 Übung Dünnschichttechnologie</li> </ul>	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		<b>Präsenzzeit:</b> 56 Stunden <b>Selbststudium:</b> 124 Stunden <b>Summe:</b> 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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der elektromagnetischen Verträglichkeit in der Automobiltechnik</li> <li>- EMV-Analyse und -Design für komplexe Systeme</li> <li>- EMV-Integration</li> <li>- EMV-Messtechnik/-Prüfverfahren in der Automobiltechnik</li> <li>- EMV-Simulation</li> </ul> <p>Am Produktbeispiel „Elektrische Servolenkung“ werden die verschiedenen Verfahren zur EMV-Analyse, -Design und -Prüfung dargestellt.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwab, Adolf J.: Elektromagnetische Verträglichkeit, Springer Verlag, 1996</li> <li>- Habiger, Ernst: Elektromagnetische Verträglichkeit, Hüthig Verlag, 3. Aufl., 1998</li> <li>- Gonschorek, K.-H.: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren, Springer Verlag, 2005</li> <li>- Kohling, A.: EMV von Gebäuden, Anlagen und Geräten, VDE-Verlag, Dezember 1998</li> <li>- Goedbloed, Jasper: EMV. Elektromagnetische Verträglichkeit. Analyse und Behebung von Störproblemen, Pflaum Verlag 1997</li> </ul>		
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: 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.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulrich Schärli</li> <li>• Stefan Tenbohlen</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung		
12. Lernziele:	<p>Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln bestimmen.</p> <p>Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen.</p> <p>Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten.</p> <p>Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter.</p> <p>Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen.</p> <p>Oberschwingungen und Spannungsschwankungen können sie abschätzen.</p> <p>Sie kennen die aktuellen HGÜ-Techniken und deren Vor- und Nachteile.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kennwerte von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln</li> <li>- Belastbarkeit von Kabeln</li> <li>- Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung</li> <li>- Beeinflussung</li> <li>- Lastflussberechnung</li> <li>- Zustandserkennung</li> <li>- Netzurückwirkungen</li> <li>- HGÜ-Übertragungstechnik</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag</li> <li>- Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung. Vieweg-Verlag</li> <li>- Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag</li> <li>- Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig-Verlag</li> <li>- Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag</li> </ul>		

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II</li><li>• 217602 Übung Elektrische Energienetze II</li></ul>
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:	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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik</li> <li>• Elektrische Energietechnik</li> <li>• Elektrische Maschinen I</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899</li> <li>• Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545</li> <li>• Müller, Gernar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244</li> <li>• Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975</li> <li>• Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988</li> <li>• Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962</li> <li>• Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II</li> <li>• 216902 Übung Elektrische Maschinen II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 42 Stunden <b>Selbststudium:</b> 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:	Prof.Dr. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die Funktionsprinzipien der heutigen Flüssigkristallbildschirme</li> <li>• können die Vor- und Nachteile von Flüssigkristallbildschirmen gegenüber anderen Bildschirmtechnologien abwägen und beurteilen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen der Displayphysik</li> <li>• Einführung in die Chemie und Physik der Flüssigkristalle</li> <li>• Die TN-Zelle</li> <li>• Die STN-Zelle</li> <li>• LCD-Bildschirme mit großem Blickwinkel</li> <li>• Industrielle Herstellung von LCDs</li> </ul>		
14. Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Liquid Crystal Displays Ernst-Lueder, John Wiley 2001</li> <li>2) Nonemissive Electrooptic Displays Kmetz, von Willisen, Plenum Press, New York 1976</li> <li>3) The Physics of Liquid Crystals P.G. de Gennes, Clarendon Press, Oxford 1974</li> <li>4) Skript der Vorlesung</li> </ol>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	292801 Vorlesung Elektrooptik der Flüssigkristallbildschirme und ihre industrielle Anwendung I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 28 Stunden <b>Selbststudium:</b> 62 Stunden <b>Summe:</b> 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.Dr. 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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbundbetrieb großer Netze</li> <li>- Besonderheiten bei der Kupplung von Netzen</li> <li>- Netzführung, Energie-Dispatching und Netzleittechnik</li> <li>- Netzregelung in Verbundsystemen</li> <li>- Elektrizitätswirtschaftliche Verfahren und Kostenfragen</li> <li>- Stromhandel und Marktliberalisierung</li> <li>- Energiewirtschaft bei Erdgas</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004</li> <li>- Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 6. Aufl., 2005</li> <li>- Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag, Berlin, 2001</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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>Halbleitertechnologie 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.		
13. Inhalt:	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:	Vorlesungsskript Kasper, Bean: Silicon-Molecular Beam Epitaxy, CRC Press, 1988 Herman, Sitter: Molecular Beam Epitaxy, Springer, 1989 Kasper, Lyutovich: Properties of Silicon Germanium and SiGe: Carbon, INSPEC, 2000		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 220601 Vorlesung Epitaxie</li> <li>• 220602 Übung Epitaxie</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22061 Epitaxie (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS		
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.Dr.-Ing. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Channel coding schemes for automatic error detection and correction</li> <li>• Construction of codes and their implementation</li> <li>• Introduction to cryptographic methods</li> <li>• Public and private key systems and key management</li> <li>• Electronic signatures</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepts of coding and encryption</li> <li>• Algebra of finite fields, modulo arithmetics</li> <li>• Block codes: Binary group codes, linear systematic codes, cyclic binary codes (Hamming, Fire, BCH, Reed Solomon)</li> <li>• Convolutional codes, Viterbi, Wozencraft and Fano decoding</li> <li>• Linear feedback shift register theory</li> <li>• Encoding and decoding algorithms and circuits</li> <li>• Pseudo random number generation</li> <li>• Scrambling crypto systems</li> <li>• Classical and modern cipher methods</li> <li>• Private and public key systems, key management</li> <li>• Electronic signatures and attack protection</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lin, J.; Costellu, D.: Error Control Coding: Fundamentals and Applications. Prentice-Hall, Inc.</li> <li>• Peterson, W.W.; Weldon, E.J.: Error Correcting Codes. MIT Press, Cambridge/Mass.</li> <li>• Sklar, D.B.: Digital Communications - Fundamentals and Applications. Prentice-Hall, Inc.</li> <li>• Ford, W.: Computer Communications Security. Prentice-Hall, Inc.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 359501 Vorlesung Error Control Coding and Encryption</li> <li>• 359502 Übung Error Control Coding and Encryption</li> </ul>		
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: 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:	Prof.Dr. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Überblick</li> <li>•Grundlagen von analogen Filterschaltungen</li> <li>•Approximation und Empfindlichkeit</li> <li>•Elektrische Filter (Reaktanz, RC-aktiv, SC-Filter)</li> <li>•Optische Filter (Interferenz, Wellenleiter)</li> </ul>		
14. Literatur:	Skript, Unbehauen: Netzwerk und Filtersynthese, Oldenburg 1993 Madsen, Zhao: Optical Filter Design and Analysis		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 219401 Vorlesung Filtersynthese</li> <li>• 219402 Übung Filtersynthese</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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 I (HL I)</i> , <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (HL II)</i> und <i>Halbleitertechnologie I (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 Halbleiterchips mit hoher Qualität und Zuverlässigkeit		
13. Inhalt:	Degradationsmechanismen in Halbleiterbauelementen; Grundlagen des Qualitätsmanagements in der Halbleitertechnik; statistische Versuchsplanung (Design of Experiments); Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchungen; statistische Prozesskontrolle (SPC)		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hopp, Spearman: Factory Physics, McGraw Hill</li> <li>• Hering, Triemel, Blank: Qualitätsmanagement für Ingenieure, VDI, Springer</li> <li>• O'Connor: Practical Reliability Engineering, Wiley</li> <li>• Tobias, Trindade: Applied Reliability, Chapman &amp; Hall/CRC</li> <li>• Lindqvist, Doksum: Mathematical and Statistical Methods in Reliability, World Scientific</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 220801 Vorlesung Halbleiterproduktionstechnik</li> <li>• 220802 Übung Halbleiterproduktionstechnik</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22081 Halbleiterproduktionstechnik (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS		
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.Dr.-Ing. 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</i> , <i>Halbleitertechnik I</i> und <i>Halbleitertechnologie 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 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. Außerdem besitzen die Studierenden die Kenntnis und das Verständnis des ITRS-Konzeptes der Halbleiterindustrie und der Notwendigkeit einer „Post-CMOS-Ära“.		
13. Inhalt:	Dimensionierung eines Langkanal-MOSFETs; 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		
14. Literatur:	Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005 Deleonibus (Ed.): Electronic Device Architectures for the Nano-CMOS Era, World Scientific, 2008		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 220701 Vorlesung Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära</li> <li>• 220702 Übung Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22071 Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära (PL), mündliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS		
20. Angeboten von:	Institut für Halbleitertechnik		

## Modul: 25880 High-Frequency Methods in Diffraction Theory

2. Modulkürzel:	050600022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Ningyan Zhu		
9. Dozenten:	Ningyan Zhu		
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:	This module equips the students with the basic knowledge of asymptotic methods in diffraction theory and enables them to apply this knowledge to the daily work of an engineer such as analyzing scattering and propagation of high-frequency waves of different nature.		
13. Inhalt:	Why asymptotic methods? geometrical optics, Kirchhoff's approach (Physical Optics), paraxial approximation		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture script,</li> <li>• Jones: Methods in Electromagnetic Wave Propagation, Clarendon, 1994,</li> <li>• Kravtsov and Zhu: Theory of Diffraction: Heuristic Approaches, Alpha Science, 2010,</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	258801 Vorlesung High-Frequency Methods in Diffraction Theory		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Lecture:</b> 28 h <b>Self study:</b> 62 h <b>Overall:</b> 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25881 High-Frequency Methods in Diffraction Theory (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0,		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Black board, beamer, overhead projector		
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik		

## 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.Dr.-Ing. 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:	<p>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.</p> <p>Der Dozent behält sich vor, im Rahmen der aktuellen Vorlesung ohne besondere Ankündigung vom hier angegebenen Inhalt abzuweichen.</p> <p>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.</p> <p>The lecturer reserves the right to alter the contents of the course without prior notification.</p>		
13. Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. The Millimeterwave Spectrum: MMIC Applications and Technologies</li> <li>2. Microwave Network Analysis</li> <li>3. Building Elements of MMICs</li> <li>4. Planar Transmission Line Theory</li> <li>5. Linear Circuits I: Low-Noise Amplifiers</li> </ol>		

- 
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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Netzentwicklungsplan, Europäische Grossprojekte</li> <li>• Planung, Wirtschaftlichkeit, Verlustberechnungen</li> <li>• Leitungskonstanten, natürliche Leistung, HGÜ</li> <li>• Maste und Fundamente; Erdungsfragen</li> <li>• Seile und Armaturen, Hochtemperaturseile, Monitoring</li> <li>• Seilschwingungen</li> <li>• Isolatoren, Kompaktleitungen mit Silikonverbundisolatoren</li> <li>• Bau und Unterhalt, AUS (Arbeiten unter Spannung)</li> <li>• Umweltaspekte, EMV, Korona, Designer-Maste, Hybridleitungen</li> <li>• Vergleich Kabel/Freileitung</li> </ul>		
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: 22120 Hochspannungsprüf- und -messtechnik

2. Modulkürzel:	050310024	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.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Wolfgang Köhler		
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 der Elektrotechnik - Physik - Mathematik - Hochspannungstechnik I		
12. Lernziele:	Der Studierende hat Kenntnisse auf dem Gebiet der Hochspannungsmesstechnik unter Berücksichtigung der besonderen EMV-Problematik		
13. Inhalt:	- Einführung - Prüfspannungen und Prüfströme - Erzeugung hoher Prüfspannungen - Erzeugung hoher Prüfströme - Messung hoher Spannungen - Messung hoher Ströme - Zerstörungsfreie Hochspannungsmessungen - Prüfvorgänge und statistische Auswerteverfahren - Abmessungen, Erdung und Abschirmung in Hochspannungslaboratorien		
14. Literatur:	- Boek, Beyer, Moeller: Hochspannungstechnik, Springer Verlag, 1998 - Küchler, A.: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005 - Hilgarth, G.: Hochspannungstechnik, Teubner Verlag 1997 - Feser, K., Kind, D.: Hochspannungsversuchstechnik Vieweg Verlag 1995 - Schwab, A.: Hochspannungsmesstechnik, Springer Verlag 1981		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	221201 Vorlesung Hochspannungsprüf- und -messtechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden Summe: 90 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22121 Hochspannungsprüf- und -messtechnik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb		
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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schaltvorgänge und Schaltgeräte</li> <li>- Die Blitzentladung</li> <li>- Repräsentative Spannungsbeanspruchungen</li> <li>- Darstellung von Wanderwellenvorgängen</li> <li>- Begrenzung von Überspannungen</li> <li>- Isolationsbemessung und Isolationskoordination</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Küchler: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005</li> <li>- Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986</li> <li>- Hasse, Wiesinger: Handbuch für Blitzschutz und Erdung Pflaum Verlag, München, 1989</li> <li>- Dorsch Überspannungen und Isolationsbemessung bei Drehstrom</li> <li>- Hochspannungsanlagen, Siemens AG, Berlin, München, 1981</li> <li>- Lindmayer: Schaltgeräte, Springer-Verlag, Berlin, 1987</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217001 Vorlesung Hochspannungstechnik II</li> <li>• 217002 Übung Hochspannungstechnik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 54 Stunden <b>Selbststudium:</b> 126 Stunden <b>Summe:</b> 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:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

## Modul: 22010 IT Service Management

2. Modulkürzel:	05091007	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.Dr.-Ing. 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:	<b>Präsenzzeit:</b> 28 h <b>Selbststudium:</b> 62 h <b>Gesamt:</b> 90 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22011 IT Service Management (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Notebook-Präsentation		
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		

## 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.Dr. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Die Wertschöpfungskette der Silizium-Photovoltaik</li> <li>- Vom Sand zum Silizium / Siliziumherstellung</li> <li>- Herstellung von Si-Wafern</li> <li>- Solarzellenfertigung</li> <li>- Fertigung von Photovoltaikmodulen</li>   <li>+ Messtechnik und Qualitätskontrolle in der Produktion</li> <li>- elektrische Messungen an Wafern und Solarzellen</li> <li>- optische Charakterisierung</li> <li>- typische Qualitätsprobleme in der Photovoltaikfertigung</li> <li>- Optimierungsstrategien in der Fertigung</li>   <li>+ Integrierte Produktionsverfahren</li> <li>- voll integrierte Modulfabrik: Vom Poly-Silizium zum Modul</li> <li>- Fallstudien, Standortfragen, Kosten</li> <li>- Fertigung von Dünnschichtmodulen am Beispiel CIGS</li>   <li>+ Photovoltaiksysteme und -Kraftwerke</li> <li>- Anschluss an das Wechselstromnetz</li> <li>- Schlüsselkomponenten eines Solarparks</li> <li>- Planung, Finanzierung</li> <li>- Energieertrag und Kosten</li> <li>- Beispiele</li>   <li>+ Praktische Erkundung von Produktionsanlagen und Photovoltaik-Kraftwerken</li> </ul>		
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.Dr. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Überblick über die Photovoltaik-Industrie</li> <li>- Photovoltaik-Markt</li> <li>- Marktteilnehmer, ihre Rollen, Kooperationen, Abhängigkeiten</li>   <li>+ Siliziumherstellung</li> <li>- Herstellung von poly-Silizium</li> <li>- Physik des Siemens-Reaktors</li> <li>- alternative Verfahren, aktuelle Entwicklungen</li>   <li>+ Waferherstellung</li> <li>- Spezifikation von mono- und multikristallinen Si-Wafern</li> <li>- Kristallisation und Wafering</li> <li>- Waferfabrik / Aufbau, Abläufe, Kosten</li>   <li>+ Solarzellenherstellung</li> <li>- Übersicht über die Prozessfolge</li> <li>- Nasschemische Prozesse</li> <li>- Diffusion</li> <li>- Passivierung</li> <li>- Metallisierung</li> <li>- Metallisierung</li>   <li>+ Charakterisierungsmethoden für Solarzellen</li> </ul>		
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:	Prof.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in Elektrotechnik</li> <li>• Kenntnisse in Schaltungstechnik</li> <li>• Grundkenntnisse in integrierten Schaltungen</li> </ul>		
12. Lernziele:	Vertiefung der Grundkenntnissen in Richtung hohe Taktfrequenzen und spezielle Anwendungen		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bipolartransistor / MESFET / HFET</li> <li>• Digitale Grundsaltungen für höchste Taktfrequenzen</li> <li>• Technologievergleich</li> <li>• Komponenten der digitalen Signalverarbeitung</li> <li>• Ausgewählte Schaltungen mit nichtlinearen Eigenschaften</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218501 Vorlesung Advanced IC-Design</li> <li>• 218502 Übung Advanced IC-Design</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor and actor principles</li> <li>- Micromachining in silicon</li> <li>- Integration with microelectronics circuits</li> <li>- Device principles, characteristics, monolithic integration techniques, packaging</li> <li>- Examples with emphasis on automotive applications.</li> </ul>		
14. Literatur:	Lecture Notes "Intelligent Sensors and Actors", J. W. Gardner, Microsensors- Principles and Applications, Wiley		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 382601 Lecture Intelligent Sensors and Actors</li> <li>• 382602 Exercise Intelligent Sensors and Actors</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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.Dr. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jürgen Heinz Werner</li> <li>• Jürgen Köhler</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 221601 Vorlesung Lasers and Light Sources</li> <li>• 221602 Übung Lasers and Light Sources</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Presence time:</b> 28 h <b>Self studies:</b> 62 h <b>Total:</b> 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.Dr.-Ing. 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... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter.</li> <li>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fremdgeführte Stromrichter</li> <li>• Die Kommutierung und ihre Berechnung</li> <li>• Netzurückwirkungen und Leistungsbetrachtung</li> <li>• Blindstromsparende Schaltungen</li> <li>• Resonant schaltentlastete Wandler</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989</li> <li>• Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley &amp; Sons, Inc., 2003</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II</li> <li>• 217102 Übung Leistungselektronik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	Wolfgang Mahler		
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über Funktionsweise spezieller Mikrowellenkomponenten</li> <li>• Kenntnisse über Methoden zur Realisierung von Mikrowellenschaltungen</li> </ul>		
13. Inhalt:	nichtreziproke Bauelemente, Röhren, parametrische Verstärker, MEMS, Anwendung numerischer Entwurfsverfahren, mikrowellenspezifische Aspekte der Aufbau- und Verbindungstechnik		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Zinke, Brunswig.: Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer Verlag, 1999</li> <li>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992.</li> <li>• Kummer: Grundlagen der Mikrowellentechnik, Auflage1, Verlag Technik, 1986.</li> <li>• Voges: Hochfrequenztechnik 2. Auflage, Hüthig Verlag, 1991.</li> <li>• Taflove: Computational Electrodynamics, 3rd Edition, Artech House, 2005.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	360801 Vorlesung Mikrowellentechnik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsenzzeit 28 Stunden</li> <li>• Selbststudiumszeit 62 Stunden</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organization of the transmission medium / the radio resources (including advanced techniques like OFDM and MIMO)</li> <li>• Functions to protect transmission on the radio channel</li> <li>• Protocol architectures and advanced protocol functions</li> <li>• Network architectures and their evolution towards 4G</li> <li>• Networking aspects for the support of mobility, quality of service and security</li> </ul>		
13. Inhalt:	<p><b>Introduction</b> : From 2G to 4G mobile communications systems</p> <p><b>Part 1: Radio resource related functions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizing the Transmission Medium (Duplexing / Multiplexing; Frequency / Time / Space / Code Division)</li> <li>• Using the Radio Resources (Mapping and organization of Logical Channels, Transport Channels, and Physical Channels)</li> <li>• Protecting the Radio Channel (Channel Coding, Radio Link Control, Hybrid ARQ, Ciphering and Source Coding)</li> </ul> <p><b>Part 2: Network Architectures and Protocols</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Network Architectures (network functions and the evolution towards a 4G network architecture)</li> <li>• The Protocols (Access Stratum / Non Access Stratum; Control Plane / User Plane; air interface / terrestrial interfaces).</li> <li>• Examples (end-to-end scenarios for location management, session management, handover management and security management)</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eberspächer, J.; Vögel, H.-J.; Bettstetter, Ch.; Hartmann, Ch.: GSM - Architecture, Protocols and Services, 3rd edition, John Wiley &amp; Sons, ISBN 978-0-470-03070-7, December 2008</li> <li>• Walke, B: Mobile Radio Networks - Networking, Protocols and Traffic Performance, John Wiley &amp; Sons, ISBN 978-0-471-49902-2, 2001</li> <li>• Holma, H.; Toskala, A. (Eds.): HSDPA/HSUPA for UMTS: High Speed Radio Access for Mobile Communications, John Wiley &amp; Sons, ISBN 978-0-470-01884-2, 2006</li> </ul>		

- 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:	Deutsch

---

8. Modulverantwortlicher:

---

9. Dozenten:

---

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009  
→ Wahlmodule  
→ Wahlmodule EIT

---

11. Empfohlene Voraussetzungen:

---

12. Lernziele:

---

13. Inhalt:

---

14. Literatur:

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

---

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:

56921 Modern Error Correction (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min.,  
Gewichtung: 1.0

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---

## 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.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• master advanced methods for the design of multirate filters, filter banks, and wavelets</li> <li>• can solve practical problems by using these techniques,</li> <li>• can estimate the complexity of these solutions in advance.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sampling rate conversion</li> <li>• multirate filters</li> <li>• filter banks</li> <li>• wavelets</li> <li>• computationally efficient filters and filter banks</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• G. Strang and T. Nguyen: Wavelets and filter banks, Wellesley-Cambridge 1997</li> <li>• P. P. Vaidyanathan: Multirate systems and filter banks, Prentice-Hall, 1992</li> <li>• N. Fliege: Multiraten Signalverarbeitung, Teubner, 1993</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Security objectives</li> <li>2. Vulnerabilities, attacks and attack vectors</li> <li>3. Risk analysis</li> <li>4. Cryptography basics</li> <li>5. Security mechanisms</li> <li>6. Security protocols</li> <li>7. Security frameworks</li> <li>8. Identity management</li> <li>9. Principles of secure design and programming</li> <li>10. Security assessment of protocols and architectures</li> <li>11. Security paradigms and architectures</li> <li>12. Anomaly detection</li> <li>13. Firewalls and advanced security devices</li> </ol>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture Notes „Communication Networks II“</li> <li>• Comer, D.E.: Interworking with TCP/IP, Vol. 1, 2, Prentice Hall, 2006</li> <li>• Stallings, W.: Network Security Essentials, Pearson Prentice Hall, 2007</li> <li>• Schaefer, G.: Security in Fixed and Wireless Networks, Wiley, 2003</li> <li>• Ferguson, N.; Schneier, B.: Practical Cryptography John Wiley &amp; Sons, 2003</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Physikalische Grundlagen der Windturbine</li> <li>- Aerodynamische Grundlagen</li> <li>- Generatorkonzepte</li> <li>- Netzurückwirkungen</li> <li>- Betrieb von Netzen mit hohem Windenergieanteil</li> <li>- Einfluss der Windenergie auf die Netzstabilität</li> <li>- Fallbeispiele</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hau, Windkraftanlagen - Grundlagen, Technik, Einsatz, Wirtschaftlichkeit, 4. Aufl., 2008</li> <li>• Heier, Windkraftanlagen - Systemauslegung, Integration und Regelung, 4. Aufl., 2005</li> <li>• Hormann/Just/Schlabbach, Netzurückwirkungen, 3. Aufl., 2008</li> <li>• Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004</li> <li>• V. Crastan, Elektrische Energieversorgung II, 2 Aufl., 2008</li> </ul>		
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.Dr. Uwe Schumacher		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uwe Schumacher</li> <li>• Gregor Birkenmeier</li> </ul>		
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.Dr. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen die Grundkenntnisse der diskreten Modellierung und der numerischen Lösung der in der Elektrotechnik auftretenden partiellen Differentialgleichungen und Integralgleichungen,</li> <li>• besitzen einen Überblick über verschiedene Optimierungsverfahren,</li> <li>• beherrschen den Umgang mit Computer-Algebra-Systemen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numerische Lösung partieller Differentialgleichungen mittels der Finite-Differenzen-Methode</li> <li>• Numerische Lösung von Integralgleichungen mittels der Momentenmethode</li> <li>• Effiziente Lösung linearer Gleichungssysteme</li> <li>• Matrixkompressionsverfahren (z.B. schnelle Multipolmethode)</li> <li>• Optimierungsverfahren</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chew W. C.: Fast and efficient algorithms in computational electromagnetic, Artech House, London, 2001</li> <li>• Meister A.: Numerik linearer Gleichungssysteme, Vieweg, Wiesbaden, 2005</li> <li>• Gill P. E., Murray W., Wright M. H.: Practical Optimization, Academic Press, London, 1981</li> <li>• Quarteroni A., Saleri F.: Wissenschaftliches Rechnen mit MATLAB, Springer, Berlin, 2006</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 220401 Vorlesung Numerik</li> <li>• 220402 Übung Numerik</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen die Kenntnisse, die zur Modellierung und numerischen Simulation von dreidimensionalen elektromagnetischen Feldproblemen erforderlich sind,</li> <li>• können mit gegebener Simulationssoftware praxisrelevante Feldprobleme lösen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der verwendeten numerischen Verfahren (FEM, BEM)</li> <li>• Simulation nicht linearer statischer Feldprobleme (Newton-Raphson-Verfahren)</li> <li>• Simulation zeitabhängiger Feldprobleme (implizites Euler-Verfahren)</li> <li>• Simulation physikalisch gekoppelter Feldprobleme (elektromagnetisch-thermische Probleme)</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brebbia C. A.: The Boundary Element Method for Engineers, Pentech Press, London, 1984</li> <li>• Zienkiewics O. C.: Finite Element Method, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005</li> <li>• Binns K. J., Lawrenson P. J., Trowbridge C. W.: The Analytical and Numerical Solution of Electric and Magnetic Fields, Wiley, New York, 1992</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217201 Vorlesung Numerische Feldberechnung II</li> <li>• 217202 Übung Numerische Feldberechnung II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 Stunden <b>Selbststudium:</b> 124 Stunden <b>Summe :</b> 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:	Prof.Dr. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• master basic concepts of physical (wave based) optics using systems theory based mathematical descriptions</li> <li>• can solve practical problems in optics and evaluate and design diffraction based optical systems</li> <li>• master basic concepts of holography and holographic memory systems</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overview</li> <li>• Optical Signals, Coherence</li> <li>• Optical Systems Theory</li> <li>• Optical Analog Signal Processing, Fourier Optics</li> <li>• Optical Storage, Holography</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuscript</li> <li>• Joseph W. Goodman, Introduction to Fourier Optics, McGraw Hill, 2003</li> <li>• Anthony van der Lugt, Optical Signal Processing, John Wiley &amp; Sons, 1992</li> <li>• Georg O. Reynolds, et al, Physical Optics Notebook, Tutorials in Fourier Optics, SPIE Optical Engineering Press</li> <li>• Fred Unterseher et al, Holography Handbook (Making Holograms the Easy Way), Roos Books, 1996</li> <li>• Lutz, Tröndle, Systemtheorie der optischen Nachrichtentechnik, Oldenburg 1983</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218601 Vorlesung Optical Signal Processing</li> <li>• 218602 Übung Optical Signal Processing</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe, Klassifizierung, Komplexität, Beispiele</li> <li>- unrestringierte nichtlineare Optimierung: Gradienten- und (Quasi-) Newtonverfahren, Liniensuche, Trust Regionverfahren - restringierte Optimierung: SQP Methoden Innere Punkte Methoden, Simplex (Lin.Prog.)</li> <li>- diskrete Optimierung: Greedy, Branch&amp;Bound, Dijkstra -stochastische Optimierung: simulated annealing, genetic algorithms</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesungsbegleitende Folien</li> <li>- J.Nocedal, S.Wright, Numerical optimization, Springer, 2006</li> <li>- L.Suhl, T.Melloulli, Optimierungssysteme, Springer, 2006</li> </ul>		
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:	Prof.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• can solve practical problems of planar integrated waveguides and active optical devices for telecommunication applications</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wave propagation in planar waveguides</li> <li>• Integrated waveguides and passive structures</li> <li>• Optical amplifiers</li> <li>• Semiconductor lasers</li> <li>• Modulators</li> <li>• Photodiodes</li> <li>• Systems</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handouts/ printed script, exercises</li> <li>• Ebeling: Integrated Optoelectronics, Springer-Verlag, Berlin, 1992</li> <li>• Pollock: Fundamentals of Optoelectronics, Irwin-Verlag, Berlin, 1995</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 416501 Vorlesung Optoelectronic Devices and Circuits II</li> <li>• 416502 Übung Optoelectronic Devices and Circuits II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presence time: 56 h</li> <li>• Self study: 124 h</li> <li>• Total: 180 h</li> </ul>		
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:	Prof.Dr. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die molekulare Struktur und die elektronischen Eigenschaften konjugierter organischer Halbleitermaterialien und können sie beschreiben</li> <li>• kennen den Aufbau organischer Dünnschichttransistoren und können die zugehörigen Herstellungsverfahren beschreiben und beurteilen</li> <li>• können die elektrischen Eigenschaften und ihren Einfluss auf den Einsatz organischer Transistoren beurteilen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Eigenschaften konjugierter Kohlenwasserstoffe;</li> <li>• Kristallstruktur molekularer organischer Festkörper;</li> <li>• Elektronische Eigenschaften organischer Festkörper;</li> <li>• Aufbau und Herstellung organischer Transistoren;</li> <li>• Funktionsweise organischer Transistoren;</li> <li>• Frequenzverhalten organischer Transistoren;</li> <li>• Einsatz organischer Transistoren in Flachbildschirmen</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript</li> <li>• Organic Electronics. Materials, Manufacturing and Applications, Herausgeber: Hagen Klauk, Wiley-VCH, ISBN-10: 3-527-31264-1 ISBN-13: 978-3-527-31264-1</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	292701 Vorlesung Organische Transistoren		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 28 Stunden <b>Selbststudium:</b> 62 Stunden <b>Summe:</b> 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.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paul Kühn</li> <li>• Andreas Kirstädter</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Advanced Higher Mathematics</li> <li>- Communication Networks I, II (helpful for applications)</li> </ul>		
12. Lernziele:	Students are able to and have competences in: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modeling of stochastic service systems</li> <li>- Elementary queuing theory</li> <li>- Simulation techniques and simulation tools</li> <li>- Application to communication and computer systems</li> <li>- System resource management</li> <li>- Network and system planning</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modeling structures, operation modes, dynamic traffic demands and quality of service</li> <li>• Introduction to theory of random variables and stochastic processes</li> <li>• Types of stochastic processes (Markov, renewal, non-renewal processes)</li> <li>• Mathematical analysis of queuing systems and networks (Markovian and non-Markovian models)</li> <li>• Method of system simulation</li> <li>• Random number generation and transformations</li> <li>• Event-by-event and Monte Carlo simulation</li> <li>• Sampling theory and traffic measurements</li> <li>• Confidence intervals</li> <li>• Simulation tools and libraries</li> <li>• Setup and evaluation of a network simulation task in small teams</li> <li>• Applications to system resource management, network and system planning</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kobayashi, H.: Modelling and Analysis-An Introduction to System Performance Evaluation. Addison-Wesley Publ. Corp.</li> <li>• Kleinrock, L.: Queuing Systems. Vol. I: Theory; Vol. II: Computer Applications. John Wiley&amp;Sons, Inc.</li> <li>• Akimaru, H.; Kawashima, K.: Teletraffic Theory and Applications. Springer-Verlag, 2nd Edition.</li> <li>• Pioro, M.; Medhi, D.: Routing, Flow and Capacity Design in Communication and Computer Networks. Elsevier, Inc.</li> <li>• Mac Dougall, M.H.: Simulating Computer Systems-Techniques and Tools. The MIT Press</li> <li>• Higginbottom, Gray N.: Performance Evaluation of Communication Networks, Artech House</li> </ul>		

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 359201 Vorlesung Performance Modelling and Simulation</li><li>• 359202 Übung Performance Modelling and Simulation</li></ul>
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.Dr. Jürgen Heinz Werner		
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:	Photovoltaik I		
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. Lebensdauer von Ladungsträgern/Rekombinationsprozesse 3. Elektrische und optische Kenngrößen der Solarzelle 4. Maximale Wirkungsgrade (experimentell und theoretisch) 5. Wie optimiert man eine Solarzelle? (Hocheffizienzprozesse) 6. Tiefe Störstellen in Halbleitern 7. Ohmsche Kontakte, Schottky-Kontakte, Silizide 8. Photovoltaische Messtechnik, Überblick 9. Höchsteffizienz-Konzepte: Konzentratorzellen, 3. Generation Photovoltaik		
14. Literatur:	- 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 - M. A. Green, Third Generation Photovoltaics, Springer, 2003		
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.Dr. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jürgen Heinz Werner</li> <li>• Markus Schubert</li> </ul>		
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:	Kenntnisse über den Aufbau, die Leistungsfähigkeit, Charakterisierung und Wirtschaftlichkeit von Photovoltaikanlagen		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modularten und ihre Verschaltung</li> <li>- Bestandteile von Photovoltaikanlagen (Wechselrichter, Anschlussstechnik, Schutzeinrichtungen, Speicher)</li> <li>- Planung und Dimensionierung von Photovoltaikanlagen</li> <li>- Computer-Programme und Simulation</li> <li>- Installation von Photovoltaikanlagen</li> <li>- Überwachung und Monitoring</li> <li>- Photovoltaische Messtechnik</li> <li>- Markt und Wirtschaftlichkeit</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DGS-Leitfaden Photovoltaische Anlagen (Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie, Berlin, 2012)</li> <li>- K. Mertens, Photovoltaik (Hanser, Berlin, 2009)</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 291601 Vorlesung Photovoltaik III</li> <li>• 291602 Übung Photovoltaik III</li> </ul>		
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:	Prof.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VLSI-Design</li> <li>• Top-Down-Design</li> <li>• Technologies for integrated circuits</li> <li>• Design tools</li> <li>• Test of integrated circuits</li> <li>• Clock distribution and asynchronous circuits</li> <li>• Alternative Technologies and Logic families</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 219201 Vorlesung Physical Design of Integrated Circuits</li> <li>• 219202 Übung Physical Design of Integrated Circuits</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Presence time:</b> 56 h <b>Self study:</b> 124 h <b>Total:</b> 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.Dr.-Ing. 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</i> , <i>Halbleitertechnik I</i> , <i>Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära</i> und <i>Halbleitertechnologie I</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Kenntnis und das Verständnis quantenmechanischer Effekte in klassischen Halbleiterbauelementen, kennen und verstehen quantenmechanische Bauelemente, die gezielt auf diesen Effekten beruhen und besitzen die Fähigkeit, neue Bauelemente zu entwerfen und zu dimensionieren.		
13. Inhalt:	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 (Tunnel-FET, Heterofeldeffekttransistoren, SET, Heterobipolartransistor, MODFET); Laser und VCSEL		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kasper, Paul: Silicon Quantum Integrated Circuits, Springer, 2005</li> <li>• Harrison: Quantum Wells, Wires and Dots, Wiley, 2000</li> <li>• Maiti, Armstrong: TCAD for Si, SiGe, GaAs Integrated Circuits, Francis and Taylor, 2008</li> <li>• Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218901 Vorlesung Quantenelektronik</li> <li>• 218902 Übung Quantenelektronik</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21891 Quantenelektronik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS		
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.Dr. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wolfgang Mahler</li> <li>• Jan Hesselbarth</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Energietechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Informations- und Kommunikationstechnik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Schwerpunkte → Schwerpunkt: Mikro-, Opto- und Leistungselektronik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester → Wahlmodule → Wahlmodule EIT</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecture script,</li> <li>• Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley &amp; Sons, 2002,</li> <li>• Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986,</li> <li>• Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley &amp; Sons, 2005,</li> <li>• Gonzales: Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall, 1997,</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology</li> <li>• 217702 Übung Radio Frequency Technology</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Lecture:</b> 56h <b>Self study:</b> 124h <b>Overall:</b> 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.Dr.-Ing. 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... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...können mit Störgrößen in Regelsystemen umgehen.</li> <li>• ...kennen die wichtigsten Merkmale von Regelsystemen mit Zweipunktverhalten und von zeitdiskreten Regelsystemen.</li> <li>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen.</li> <li>• ...können Regler entwerfen und realisieren.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Behandlung von Störgrößen in Regelkreisen</li> <li>• Methoden zur Ermittlung von Störgrößen</li> <li>• Regelkreise mit Stellgliedern, die Zweipunktverhalten aufweisen</li> <li>• Realisierung von Reglerkomponenten mit Hilfe von Operationsverstärkern</li> <li>• Realisierung von Reglern mit Hilfe von Mikroprozessoren</li> <li>• Beschreibung von Übertragungstrecken mit Hilfe der z-Transformation</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1992</li> <li>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989</li> <li>• Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen I, Oldenbourg, München, 1998</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217401 Vorlesung Regelungstechnik II</li> <li>• 217402 Übung Regelungstechnik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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:	Prof.Dr.-Ing. 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 <a href="http://www.ias.uni-stuttgart.de">http://www.ias.uni-stuttgart.de</a>		
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.Dr.-Ing. 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:	<p>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:</p> <p>Advanced DC-DC converter circuit topologies, e.g. resonant converters</p> <p>High frequency aspects in switching power converters</p> <p>Compound semiconductor based power and microwave integrated circuits</p> <p>Microwave integrated circuits for radar and communication applications</p> <p>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.</p>		
14. Literatur:	Course material made available at the onset of the course		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
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 (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## 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:	Prof.Dr.-Ing. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte und Grundlagen der IC Technologie sowie integrierte Sensoren / Aktuatoren</li> <li>• MOS Transistoren; DC und AC Verhalten</li> <li>• Grundlagen von analogen MOS Schaltungen: Spannungs- und Stromreferenzen, Verstärker, Komparatoren</li> <li>• integrierte optische Sensoren von der Einzeldiode bis zum MegaPixel Bildsensor</li> <li>• weitere CMOS kompatible Sensoren, wie Hall- und Stresssensoren</li> <li>• Prinzipien der analog zu digital Wandlung</li> <li>• Leistungstreiber (smart power) für Aktuatoren</li> <li>• Systemintegration</li> </ul> Praktische Erfahrung mit kommerziellen CAD Tools: <ul style="list-style-type: none"> <li>• System Spezifikation</li> <li>• Schaltungsentwicklung mit Schaltplaneditor</li> <li>• Schaltungssimulation auf Transistorebene und modellbasierte Systemsimulation</li> <li>• Layouterstellung von Musterschaltungen</li> <li>• Schaltungsverifikation mit DRC und LVS sowie post-layout Simulation</li> </ul>		
14. Literatur:	Vorlesungsfolien (500 Seiten als pdf) sowie darin angegebene Literatur, Anleitungen für die praktischen Übungen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 518701 Vorlesung Sensoren und integrierte Mikrosysteme</li> <li>• 518702 Übung Sensoren und integrierte Mikrosysteme</li> </ul>		

---

• 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:	Prof.Dr.-Ing. 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte und Grundlagen der IC Technologie sowie integrierte Sensoren / Aktuatoren</li> <li>• MOS Transistoren; DC und AC Verhalten</li> <li>• Grundlagen von analogen MOS Schaltungen: Spannungs- und Stromreferenzen, Verstärker, Komparatoren</li> <li>• integrierte optische Sensoren von der Einzeldiode bis zum MegaPixel Bildsensor</li> <li>• weitere MOS kompatible Sensoren, wie Hall- und Stresssensoren</li> <li>• Prinzipien der analog zu digital Wandlung</li> <li>• Leistungstreiber (smart power) für Aktuatoren</li> <li>• Systemintegration</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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:	Empfohlen: 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelmöglichkeiten dezentraler Erzeuger, Speicher, Elektrofahrzeuge und Lasten</li> <li>• Aggregation, Virtuelle Kraftwerke, Mikronetze, energiewirtschaftlicher Rahmen</li> <li>• Smart Metering, Informations- und Kommunikationstechnik</li> <li>• Netzanschlussbedingungen und Systemdienstleistungen (z.B. Spannungs- und Frequenzhaltung)</li> <li>• Verteilnetzplanung</li> <li>• Netzmodellierung</li> <li>• Netzberechnung</li> <li>• Verteilnetzbetrieb</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• V. Quaschnig, Regenerative Energiesysteme, 5. Aufl., Hanser Verlag</li> <li>• VDE-Studie: Smart Distribution 2020, ETG, 2008</li> <li>• VDE-Studie: Smart Energy 2020, ETG, 2010</li> <li>• M. Sánchez: "Smart Electricity Networks", Renewable Energies and Energy Efficiency, Vol. 3, 2007.</li> <li>• ILIAS, Online-Material</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 291401 Vorlesung Smart Grids</li> <li>• 291402 Übung Smart Grids</li> </ul>		
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:	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:	Prof.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme</li> <li>• wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an</li> <li>• lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurationsmanagement</li> <li>• Prototyping bei der Softwareentwicklung</li> <li>• Metriken</li> <li>• Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software</li> <li>• Wartung &amp; Pflege von Software</li> <li>• Reengineering</li> <li>• Datenbanksysteme</li> <li>• Software-Wiederverwendung</li> <li>• Agentenorientierte Softwareentwicklung</li> <li>• Agile Softwareentwicklung</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000</li> <li>• Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006</li> <li>• Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005</li> <li>• Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004</li> <li>• Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III, Springer-Verlag, 2005</li> <li>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf <a href="http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2">http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2</a></li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II</li> <li>• 217502 Übung Softwaretechnik II</li> </ul>		

---

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium :</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr. Jürgen Heinz Werner		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Robert F. Pierret, Advanced Semiconductor Fundamentals, 2nd ed., (Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ USA), 2002</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218701 Vorlesung Solid State Electronics</li> <li>• 218702 Übung Solid State Electronics</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 56 h Self studies: 124 h <b>Total: 180 h</b>		
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.Dr. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiple Input Multiple Output (MIMO) channel models: linear flat fading and frequency selective fading wireless MIMO channel, correlation models</li> <li>• Spatial multiplex, diversity principles</li> <li>• MIMO receivers: Zero Forcing, Minimum Mean Square Error, Maximum Likelihood</li> <li>• MIMO system capacity, water-filling method to maximize capacity</li> <li>• Space-time coding methods such as Alamouti scheme</li> <li>• Space-time iterative (Turbo) decoding receivers</li> <li>• Applications</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• Larsson, E.; Stoica, P.: Space-Time Block Coding for Wireless Communications. Cambridge University Press, 2003</li> <li>• Paulraj, A. et al.: Introduction to Space-Time Wireless Communications. Cambridge University Press, 2003</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 220901 Vorlesung Space-Time Wireless Communications</li> <li>• 220902 Übung Space-Time Wireless Communications</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. 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, Halbleitertechnik I, Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära, Halbleitertechnologie I, Epitaxie, Quantenelektronik</i> und <i>Ausgewählte Kapitel der höheren Physik</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 Q-Bits, der technologischen Realisierung von Q-Bits, kennen das RSA-Verschlüsselungsverfahren und können es anwenden und kennen den Shor-Algorithmus.		
13. Inhalt:	Elektronen- und Kernspin, Spinmanipulation und Elektronenfallen; Informationsdarstellung und -verarbeitung mittels des magnetischen Moments von Elektronen; Spinor-Wellenfunktionen und das Verschränken („Entanglement“) von Quantenzuständen; Q-Bits und Q-Gatter; Quantenalgorithmen (Shor-Algorithmus); Emulation von Quantenalgorithmen auf von-Neumann-Architekturen; IBM-Konzept eines Quantencomputers basierend auf organischen Molekülen; Silizium-Germanium-basierte Heterostrukturen für das „Quantum Computation“		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harrison: Quantum Wells, Wires and Dots, Wiley, 2000</li> <li>• Sturm, Schulze: Quantum Computation aus algorithmischer Sicht, Oldenbourg, 2008</li> <li>• Diverse Publikationen (Nature, Physical Review Letters)</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 339001 Vorlesung Spintronics und Quantum Computation</li> <li>• 339002 Übung Spintronics und Quantum Computation</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33901 Spintronics und Quantum Computation (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS		

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.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• master advanced methods for parameter and signal estimation,</li> <li>• can solve practical problems by using techniques of statistical and adaptive signal processing,</li> <li>• can estimate the accuracy of parameter and signal estimation in advance.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter estimation, estimate and estimator, bias, covariance matrix, mean square error (MSE)</li> <li>• 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</li> <li>• Bayesian parameter estimation, maximum a posteriori (MAP), minimum mean square error (MMSE), linear MMSE</li> <li>• System identification, channel equalization, linear prediction, interference cancellation</li> <li>• Wiener filter, Wiener Hopf equation, method of steepest descent, linear prediction, Levinson-Durbin algorithm, lattice filter</li> <li>• Kalman filter, innovation approach</li> <li>• Adaptive filter, block and recursive adaptive filter, least mean square (LMS) algorithm, recursive least square (RLS) algorithm</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993</li> <li>• S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002</li> <li>• D. G. Manolakis et al.: Statistical and adaptive signal processing, McGraw-Hill, 2000</li> <li>• Lecture slides, MATLAB demonstrations, audio recording of the lecture</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218201 Vorlesung Statistical and adaptive signal processing</li> <li>• 218202 Übung Statistical and adaptive signal processing</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Presence time:</b> 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 (30-45min.). This will be announced in the lecture.

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform: Blackboard, projector, beamer, ILIAS

---

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.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen und stochastischen Prozessen sicher umgehen,</li> <li>• stochastische Signale mit verschiedenen Methoden wie Verteilung, Momenten und Spektrum charakterisieren,</li> <li>• die Auswirkungen von Systemen auf stochastische Signale analysieren.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zufallsexperiment, Ereignis, Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Regel</li> <li>• Zufallsvariablen, Verteilungsfunktion, Dichte, bedingte Dichte, verschiedene Verteilungen</li> <li>• Momente, Erwartungswert, Varianz, Korrelationsmatrix, Kovarianzmatrix, Korrelationskoeffizient</li> <li>• unabhängige/unkorrelierte/orthogonale Zufallsvariablen</li> <li>• Funktion von Zufallsvariablen, momenterzeugende Funktion</li> <li>• Konvergenz von Zufallsfolgen, zentraler Grenzwertsatz</li> <li>• Stochastischer Prozess, Korrelationsfunktion, Kovarianzfunktion, stationärer Prozess, Spektrum</li> <li>• Gauß-Prozess, weißes Rauschen</li> <li>• Gedächtnisloses System mit stochastischen Signalen, lineares und zeitinvariantes System mit stochastischen Signalen</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Lindenberg und I. Wagner, "Statistik macchiato", Pearson Studium, 2007</li> <li>• A. Papoulis: Probability, random variables and stochastic processes, McGraw-Hill, 1991</li> <li>• S. Kay, "Intuitive probability and random processes using MATLAB", Springer, 2005</li> <li>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218101 Vorlesung Stochastische Prozesse</li> <li>• 218102 Übung Stochastische Prozesse</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b>	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
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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden</li> <li>• Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden</li> </ul>		
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 <a href="http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II">http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II</a>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript "Technische Informatik II"</li> <li>• Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010</li> <li>• Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7th edition, Wiley, 2007</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 171801 Vorlesung Technische Informatik II</li> <li>• 171802 Übung Technische Informatik II</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis bildgebender und labormedizinischer Diagnoseverfahren und deren klinischer Bedeutung und Einsatzfelder.</li> <li>• Grundverständnis der zugrundeliegenden physikalischen und biomolekularen Messprinzipien.</li> <li>• Einblick in die Entwicklung und Herstellung medizintechnischer Geräte und die damit verbundenen technologischen Herausforderungen.</li> <li>• Verständnis grundlegender Zusammenhänge im Gesundheitswesen in Bezug auf Arbeitsabläufe, Kostenentwicklung und Behandlungsqualität.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Bildgebende Diagnostik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Röntgen</li> <li>• Computertomographie</li> <li>• Magnetresonanztomographie</li> <li>• Positronenemissionstomographie</li> </ul> Labordiagnostik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinische Chemie</li> <li>• Immunologie</li> <li>• Molekulare Diagnostik (DNA Analyse)</li> </ul> Informationstechnologie in der Medizintechnik		
14. Literatur:	Röntgen & Computertomographie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppelt (ed). Imaging systems for Medical Diagnostic, Editor: Siemens AG, Publicis Corporate Publishing, 2005</li> <li>• H. Morneburg, „Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik“, Publicis MCD Verlag, 1995</li> <li>• A.C. Kak, M. Slaney, 'Principles of Computed Tomography Imaging', IEEE Press, 1988, Neufassung SIAM, 2001</li> <li>• W.A.Kalender. Computed Tomography. Fundamentals, System technology, Image Quality, Applications. Publicis Corporate Publishing, 2005</li> <li>• W.A.Kalender, A.Polacin. Physical performance characteristics of spiral CT scanning. Medical Physics, 1991 Sep-Oct, 18(5):910-5.</li> </ul>		

- 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, Heart: 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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiewirtschaftsrecht,</li> <li>• Anlagen- und Produktbezogenes Umweltrecht,</li> <li>• Eichrecht und Datenschutz,</li> <li>• Rechtliche Vorgaben zum Netzausbau</li> <li>• Öffentliches Straßen-, Verkehrs- und Baurecht,</li> <li>• Ggf. weitere, tagesaktuelle Themen.</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boesche / Franz / Fest / Gaul: Berliner Handbuch zur Elektromobilität, C.H. Beck, München 2013;</li> <li>• Vorlesungsbegleitendes Skript des Dozenten.</li> </ul>		
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:	Prof.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analoge Grundsaltungen</li> <li>• Stromspiegel</li> <li>• Innerer Aufbau von Operationsverstärkern</li> <li>• Anwendung von Operationsverstärkern</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusatzblätter zum Selbststudium</li> <li>• Aufgaben zur Selbstbearbeitung</li> </ul> <p><b>Bücher:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- P. E. Allen, D. R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 2002</li> <li>- P. R. Grey: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Wiley, 2009</li> <li>- R. B. Northrop : Analog Electronic Circuits, Addison-Wesley Publishing Company, 1990</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	259501 Vorlesung Verstärkertechnik I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 28 h <b>Selbststudium:</b> 62 h <b>Gesamt:</b> 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:	Prof.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rauscharme Verstärker</li> <li>• Oszillatoren</li> <li>• Frequenzumsetzung</li> <li>• Leistungsverstärker</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusatzblätter zum Selbststudium</li> <li>• Aufgaben zur Selbstbearbeitung</li> </ul> <p><b>- Bücher:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T.H. Lee: The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Cambridge University Press, 2003</li> <li>• B. Razavi: RF Microelectronics, Prentice Hall, 1997</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	259601 Vorlesung Verstärkertechnik II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 28 h <b>Selbststudium:</b> 62 h <b>Gesamt:</b> 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.Dr. 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 erlernen <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundstrukturen eines wissenschaftlichen Vortrages</li> <li>- die Funktion von unterschiedlichen Teilen wissenschaftlicher Vorträge</li> <li>- die Beurteilung anderer Vorträge</li> <li>- die Wirkung der Körpersprache und von Sprechfehlern beim Vortrag</li> <li>- eigene wissenschaftliche Erkenntnisse vor Publikum zu präsentieren</li> <li>- den Unterschied zwischen Eigenbild und Fremdbild in der Wirkung von Vorträgen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kernbotschaften</li> <li>- Aufbau eines Vortrags</li> <li>- Standardfehler (Strukturfehler, Technikfehler, Fehler im Auftreten)</li> <li>- Praktische Schritte zum Vortrag</li> <li>- Selbst- und Fremdbeurteilung (mit Videoaufzeichnung)</li> </ul>		
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.Dr. 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:	Prof.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen Kenntnisse über Methoden und Verfahren, um die Zuverlässigkeit, Sicherheit (Safety und Security) von Automatisierungssystemen zu bestimmen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe und Kenngrößen, Normen und Standards</li> <li>• Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung</li> <li>• Zuverlässigkeits- und Sicherheitsanforderungen und Einflussfaktoren</li> <li>• Risiko und Gefährdung</li> <li>• Risiko- und Gefährdungsanalyse</li> <li>• Zuverlässigkeits- und Sicherheitstechnik</li> <li>• Zuverlässigkeitsmaßnahmen</li> <li>• Redundanzen auf Modul- und Systemebene</li> <li>• Allgemeines Prinzip der Fehlererkennung, HW-Fehler HW-Ausfallarten, Ursachen und Wirkungen</li> <li>• Fehlerarten bei Programmsystemen (Software)</li> <li>• Zuverlässigkeit der Serien-, Parallel und k-von-n-Anordnung, Berechnungsmethoden</li> <li>• Aufbau zuverlässiger Automatisierungssysteme (Hardware und Software)</li> <li>• Vereinfachungen und Abschätzungen</li> <li>• Zuverlässigkeit komplexer Systeme,</li> <li>• Definition und Berechnung von Sicherheitskenngrößen</li> <li>• Fail Safe-Bausteine und -Systeme</li> <li>• Zuverlässigkeitsmodelle für Software Sicherheitsnachweis für Hardware und Software</li> <li>• Management zur Sicherung der Zuverlässigkeits- und Sicherheitsziele</li> <li>• IT-Sicherheit auf der Feldebene</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• ATZ/MTZ, "Aktive und passive Sicherheit," ATZ/MTZ extra S-Klasse, BR221, pp. 118-125, 2005</li> <li>• R. Isermann, Mechatronische Systeme -Grundlagen-, Springer Verlag, 2008</li> <li>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf <a href="http://www.ias.uni-stuttgart.de/zsa">http://www.ias.uni-stuttgart.de/zsa</a></li> </ul>		

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	219801 Vorlesung Zuverlässigkeit und Sicherheit von Automatisierungssystemen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 28 h <b>Selbststudium:</b> 62 h <b>Gesamt:</b> 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, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lichtwellenleiter: Wellenlängenbereiche, Strahlausbreitung, geometrische Optik, Wellenausbreitung, Bauformen, Mehrmoden- und Einmodenglasfaser, Gradientenfaser, Kunststoff-Faser, Dämpfung, Dispersion, Koppler, Stecker, Spleiße</li> <li>• 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.</li> <li>• Entwurf optischer Übertragungssysteme: Signal-Rausch-Verhältnis, Systembandbreite, Entwurf von Empfängern, Leistungs-Budget, Dämpfungs- und Dispersionsgrenzen, Systemoptimierung, Schaltungsbeispiele, Optische Netze, Wellenlängenmultiplex</li> <li>• nicht-kohärente und kohärente optische Übertragungssysteme</li> </ul> - Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis.		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben werden ausgeteilt</li> <li>• Speidel, J.: Die leitergebundene Informationsübertragung. In: Leonhard, Ludwig, Schwarze, Straßner (Hsg.): Medienwissenschaft. Verlag Walter de Gruyter, New York, 2001, S. 1323-1339.</li> <li>• Unger, H.-G.: Optische Nachrichtentechnik Teil I und II. Hüthig-Verlag, Heidelberg.</li> <li>• Agrawal, G.: Fiber-Optic Communication Systems. Wiley, New York.</li> <li>• Weitere Literaturangaben in den Vorlesungsunterlagen</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 218401 Vorlesung Übertragungstechnik II</li> <li>• 218402 Übung Übertragungstechnik II</li> </ul>		

---

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
	51880	Digital Video Communications

---

## 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.Dr.-Ing. Michael Weyrich		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik</li> </ul>		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme</li> <li>• setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik auseinander</li> <li>• wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an</li> <li>• lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung</li> <li>• Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess</li> <li>• Grundlagen zu Feldbussystemen</li> <li>• Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte)</li> <li>• Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems</li> <li>• Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung)</li> </ul>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999</li> <li>• Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004</li> <li>• Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005</li> <li>• Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998</li> <li>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf <a href="http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/">http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/</a></li> </ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I</li> <li>• 116202 Übung Automatisierungstechnik I</li> </ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p><b>Präsenzzeit:</b> 56 h  <b>Selbststudium:</b> 124 h  <b>Gesamt:</b> 180 h</p>
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: 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.Dr. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Joachim Speidel		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		

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;

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Digital Television, modern audiovisual terminals and communications systems;</li><li>• Exercises: Theoretical problems and applications from H.26x, Digital Video Broadcasting, computer graphics and speech coding</li></ul>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Netravali, A.; Haskell, B.: Digital Pictures. Representation, Compression and Standards. Plenum Press, New York</li><li>• Ohm, J. R.: Digitale Bildcodierung. Verlag Springer</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	518801 Lecture Digital Video Communications
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Presence:</b> 30 h <b>Self study:</b> 60 h <b>Total:</b> 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	51881 Digital Video Communications (BSL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

---

## 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.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, . Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in höherer Mathematik Grundkenntnisse über Signale und Systeme		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung,</li> <li>• besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen,</li> <li>• können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren,</li> <li>• können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung</li> <li>• Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzgleichung</li> <li>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen</li> <li>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter</li> <li>• Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung</li> <li>• Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm</li> </ul>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. V. Oppenheim und R. W. Schaffer, "Zeitdiskrete Signalverarbeitung", Oldenburg, 1999</li> <li>• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996</li> <li>• M. Mandal and A. Asif, "Continuous and discrete time signals and systems", Cambridge, 2008</li> <li>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung</li> </ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung</li> <li>• 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung</li> </ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p><b>Präsenzzeit:</b> 56 h  <b>Selbststudium:</b> 124 h  <b>Gesamt:</b> 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11641 Digitale Signalverarbeitung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Projektor, Beamer, ILIAS
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.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:	<p>Studierende...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben.</li> <li>• ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.</li> <li>• ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.</li> <li>• ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.</li> </ul>
----------------	---

---

13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Grundlagen der Antriebstechnik</li><li>• Elektronische Stellglieder</li><li>• Gleichstrommaschine</li><li>• Drehfeldmaschinen</li></ul>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004</li><li>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995</li><li>• Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006</li><li>• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe</li><li>• 171702 Übung Elektrische Antriebe</li></ul>
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.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Energietechnik</li> </ul>		
12. Lernziele:	<p>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.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben des elektrischen Energienetzes, Smart Grids</li> <li>• Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise</li> <li>• Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen</li> <li>• Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze</li> <li>• Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss</li> <li>• Symmetrische Komponenten</li> </ul>		

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004</li> <li>• Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 6. Aufl., 2005</li> <li>• Hosemann (Hg.):Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag, Berlin, 2001</li> <li>• Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer-Verlag, 1. Aufl., 2006</li> </ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 115601 Vorlesung Elektrische Energienetze 1</li> <li>• 115602 Übung Elektrische Energienetze 1</li> </ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium/Nacharbeitszeit:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 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:	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.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise</li> <li>• Antriebstechnische Zusammenhänge</li> <li>• Verluste in elektrischen Maschinen</li> <li>• Behandelte Maschinentypen:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>Synchronmaschine</b> : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien,</li> </ol> </li> </ul>		

vollständiges Ersatzschaltbild, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Einführung in das rotorflussorientierte dynamische Model, 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892, ISBN-13: 978-3642029899</li> <li>• Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545</li> <li>• Müller, Germar: Grundlagen elektrischer Maschinen, ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244</li> <li>• Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975</li> <li>• Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988</li> <li>• Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962</li> <li>• Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936</li> </ul>						
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 115801 Vorlesung Elektrische Maschinen I</li> <li>• 115802 Übung Elektrische Maschinen I</li> </ul>						
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>Präsenzzeit:</b></td> <td style="text-align: right;">56 h</td> </tr> <tr> <td><b>Selbststudium/Nacharbeitszeit:</b></td> <td style="text-align: right;">124 h</td> </tr> <tr> <td><b>Summe:</b></td> <td style="text-align: right;">180 h</td> </tr> </table>	<b>Präsenzzeit:</b>	56 h	<b>Selbststudium/Nacharbeitszeit:</b>	124 h	<b>Summe:</b>	180 h
<b>Präsenzzeit:</b>	56 h						
<b>Selbststudium/Nacharbeitszeit:</b>	124 h						
<b>Summe:</b>	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.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wolfgang Köhler</li> <li>• Stefan Tenbohlen</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Schwerpunkte</li> <li>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik</li> <li>→ Wahlfächer</li> </ul> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Schwerpunkte</li> <li>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme</li> <li>→ Wahlfächer</li> </ul> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Schwerpunkte</li> <li>→ Schwerpunkt: Elektromobilität</li> <li>→ Wahlfächer</li> </ul> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Schwerpunkte</li> <li>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme</li> </ul> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Schwerpunkte</li> <li>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung</li> <li>→ Wahlfächer</li> </ul> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Schwerpunkte</li> <li>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik</li> <li>→ Wahlfächer</li> </ul> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Schwerpunkte</li> <li>→ Schwerpunkt: Technische Informatik</li> <li>→ Wahlfächer</li> </ul> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Wahlmodule</li> <li>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung</li> <li>• Begriffsbestimmungen</li> <li>• EMV-Umgebung</li> <li>• Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV</li> <li>• Aktive Schutzmaßnahmen</li> <li>• Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung)</li> <li>• Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme</li> <li>• EMV im Automobilbereich</li> </ul>		

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwab, Adolf J.: Elektromagnetische Verträglichkeit Springer Verlag, 1996</li> <li>• Habiger, Ernst: Elektromagnetische Verträglichkeit Hüthig Verlag, 3. Aufl., 1998</li> <li>• Gonschorek, K.-H.: EMV für Geräteentwickler und Systemintegratoren Springer Verlag, 2005</li> <li>• Kohling, A.: EMV von Gebäuden, Anlagen und Geräten VDE-Verlag, Dezember 1998</li> <li>• Wiesinger, J. u.a.: EMV-Blitzschutz von elektrischen und elektronischen Systemen in baulichen Anlagen VDE-Verlag, Oktober 2004</li> <li>• Goedbloed, Jasper: EMV. Elektromagnetische Verträglichkeit. Analyse und Behebung von Störproblemen Pflaum Verlag 1997</li> </ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 117401 Vorlesung Elektromagnetische Verträglichkeit</li> <li>• 117402 Übung Elektromagnetische Verträglichkeit</li> </ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p><b>Präsenzzeit:</b> 56 h</p> <p><b>Selbststudium/Nacharbeitszeit:</b> 124 h</p> <p><b>Gesamt:</b> 180 h</p>
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 Dr.-Ing. Markus Gaida		
9. Dozenten:	Markus Gaida		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph</li> <li>• Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus</li> </ul>		

- 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.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Matthias Meyer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurfsprozesse und Modularisierung</li> <li>• Modellierung digitaler Systeme mit VHDL (Grundlegende Konzepte von VHDL, Verhaltens- und Strukturbeschreibung, Typkonzept, sequenzielle und nebenläufige Anweisungen, Prozeduren und Funktionen, Signale, Bibliotheken)</li> <li>• Realisierung digitaler Schaltungen (Spannungsversorgung, Übersprechen, Reflexionen und Busabschlüsse, Metastabilität,</li> </ul>		

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](http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_EDS)

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Ashenden, P. J.: The Student's Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers</li> <li>• Ashenden, P. J.: The Designer's Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers</li> </ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 171101 Vorlesung Entwurf digitaler Systeme</li> <li>• 171102 Übung Entwurf digitaler Systeme</li> </ul>
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:		Prof.Dr. Norbert Frühauf	
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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• kennen die in Flachbildschirmen eingesetzten elektrooptischen Effekte und die zugehörigen Ansteuerverfahren</li> <li>• können grundlegende Dimensionierungen von Flüssigkristallbildschirmen vornehmen</li> <li>• kennen Verfahren zur elektro-optischen Charakterisierung von Bildschirmen und können wesentliche Leistungsparameter wie Kontrast und Farbart berechnen</li> </ul>
----------------	---

13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatzgebiete der Flachbildschirmtechnik</li> <li>• Physiologie des menschlichen Sehens</li> <li>• Farbdarstellung (Tri-Stimulus Theorie)</li> <li>• Elektro-optische Eigenschaften von Flüssigkristallen</li> </ul>
-------------	--

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organische Lichtemittierende Dioden</li><li>• Elektrophoretische Medien</li><li>• Sonstige Elektro-optische Effekte</li><li>• Plasmabildschirme</li><li>• Passiv- und Aktiv-Matrix Ansteuerverfahren</li><li>• Ansteuerschaltungen</li><li>• Herstellungsverfahren</li><li>• Charakterisierung von Flachbildschirmen</li></ul>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• E. Lueder - Liquid Crystal Displays, Wiley, 2001</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 117301 Vorlesung Flachbildschirme</li><li>• 117302 Übung Flachbildschirme</li></ul>
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:	Prof.Dr.-Ing. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Kenntnisse in Schaltungstechnik</p> <p>Kenntnisse in höherer Mathematik</p>		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauelemente der Digitaltechnik</li> <li>• Digitale Grundsaltungen</li> <li>• CMOS-Logikschaltungen</li> <li>• Schaltwerke</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript,</li> <li>• Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996</li> </ul>		

- 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen</li> <li>• 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen</li> </ul>
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.Dr.-Ing. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik</i> und <i>Halbleitertechnologie 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 den Aufbau von Logik- und BiCMOS-Schaltungen und von Speicherstrukturen in Bipolartechnologie. Außerdem kennen sie die prinzipiellen Herstellungsprozessabläufe moderner Bipolar- und BiCMOS-Prozesse.		
13. Inhalt:	Mathematische und physikalische Grundlagen der Bauelement-Modellierung; Dioden: pn-Übergänge, Schottky-Dioden, Z-Dioden,		

IMPATT-Dioden, Tunnelioden; Bipolar- und Heterobipolartransistoren: ideales und reales Verhalten, Hochfrequenzbetrieb; Thyristoren, Logikschaltungen und Speicher in Bipolartechnologie; BiCMOS; Moderne Bipolar- und BiCMOS-Prozesse

14. Literatur:	<p>Schaumburg: Halbleiter, Teubner Verlag, 1991</p> <p>Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner Verlag, 1992</p> <p>Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer Verlag, 2005</p> <p>Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley &amp; Sons, 1981</p> <p>Roulsten: An Introduction to the Phys. of Sem. Devices, Oxford Univ. Press, 1999</p> <p>Chang: ULSI Devices, John Wiley &amp; Sons, 2000</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 117001 Vorlesung Halbleitertechnik 1</li> <li>• 117002 Übung Halbleitertechnik 1</li> </ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p> <p>Summe: 180 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>11701 Halbleitertechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0</p>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS
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.Dr.-Ing. Jörg Schulze		
9. Dozenten:	Jörg Schulze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in <i>Mikroelektronik</i> vermittelt werden.		
12. Lernziele:	<p>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</p>		

	beliebiger Halbleiterbauelemente aufzustellen bzw. gegebene Herstellungsprozesse zu analysieren, zu erklären und ggf. zu verbessern.
13. Inhalt:	Einführung in die Silizium-basierte Halbleitertechnologie; Technologische Grundlagen; Substrat und Waferherstellung; Strukturierung; Dotiermethoden; Isolatorschichten; Metallische Schichten; Aufbau- und Verbindungstechnik; Herstellungsprozesse
14. Literatur:	Hilleringmann: Silizium-Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1996 v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1993 Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005 Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996 Beneking: Halbleitertechnologie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 117201 Vorlesung Halbleitertechnologie 1</li> <li>• 117202 Übung Halbleitertechnologie 1</li> </ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11721 Halbleitertechnologie I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer (Powerpoint), ILIAS
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.Dr. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		

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.

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Voges: Hochfrequenztechnik, Band 1/2, Hüthig Verlag, 1986/1987.</li><li>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik I, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 116501 Vorlesung Hochfrequenztechnik I</li><li>• 116502 Übung Hochfrequenztechnik I</li></ul>
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.Dr. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Grundlagen der Nachrichtentechnik</p> <p>Grundlegend der Hochfrequenztechnik</p>		
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:	<p>Vorlesungsskript;</p> <p>K. Kark: Antennen und Strahlungsfelder, Vieweg+Teubner, 2011;</p> <p>C.A. Balanis: Antenna Theory: Analysis and Design, Wiley, 2005.</p>		

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 116901 Vorlesung Antennas</li><li>• 116902 Übung Antennas</li></ul>
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.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Energietechnik</li> </ul>		
12. Lernziele:	<p>Studierender hat Kenntnisse der Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen, Verständnis der Zusammenhänge Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems und des Aufbaus eines Isolationssystems.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme</li> <li>• Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik</li> <li>• Berechnung elektrischer Felder</li> <li>• Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik</li> <li>• Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Küchler: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 2005.</li> <li>• Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kind, Feser: Hochspannungs-Versuchstechnik Vieweg, Braunschweig, 1995</li><li>• Kind, Kärner: Hochspannungs-Isoliertechnik Vieweg, Braunschweig, 1982</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 115701 Vorlesung Hochspannungstechnik 1</li><li>• 115702 Übung Hochspannungstechnik 1</li></ul>
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:	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.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden</li> <li>• Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Nachrichtentechnik I" und "Nachrichtentechnik II" vermittelt werden</li> </ul>		
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](http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_I)

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung</li> <li>• Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003</li> <li>• Kurose, Ross: "Computer Networking", Addison-Wesley, 2009</li> <li>• Walke, B.H.: "Mobile Radio Networks", John Wiley &amp; Sons, 2002</li> <li>• Spragins: "Telecommunications. Protocols and Design", Addison-Wesley, 1992</li> </ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 116801 Vorlesung Kommunikationsnetze I</li> <li>• 116802 Übung zu Kommunikationsnetze I</li> </ul>
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 ... :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I"</li> <li>• 21790 Communication Networks II</li> </ul>
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.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<p>Studierende...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren.</li> <li>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.</li> <li>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschaltbare Leistungshalbleiter</li> <li>• Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder</li> <li>• Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modulationsverfahren</li><li>• Strommeßtechnik in der Leistungselektronik</li></ul>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989</li><li>• Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley &amp; Sons, Inc., 2003</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 115501 Vorlesung Leistungselektronik I</li><li>• 115502 Übung Leistungselektronik I</li></ul>
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.Dr. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	Wolfgang Rucker		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen die Grundkenntnisse der wichtigsten numerischen Verfahren zur Modellierung und Simulation von Feldproblemen in der Elektrotechnik,</li> <li>• beherrschen den Einsatz von Simulationswerkzeugen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der numerischen Simulation elektromagnetischer Felder</li> <li>• Allgemeiner Ablauf einer numerischen Simulation, Simulationssoftware</li> <li>• Methode der finiten Elemente (FEM)</li> <li>• Ausgangsbeziehung der FEM für Potenzialprobleme</li> <li>• Geometriemodellierung</li> <li>• Erstellung und Lösung des FE-Gleichungssystems</li> <li>• FE-Formulierungen von elektromagnetischen Feldproblemen</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Methode der Randelemente (BEM)</li><li>• Randintegraldarstellung, Randintegralgleichung</li><li>• Erstellung und Lösung des BE-Gleichungssystems</li><li>• BE-Formulierung von Elektrodenproblemen</li></ul>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kost A.: Numerische Methoden in der Berechnung elektromagnetischer Felder, Springer, Berlin, 1994</li><li>• Sadiku M.: Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001</li><li>• Zhou P.: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer Berlin, 1993</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 117501 Vorlesung Numerische Feldberechnung I</li><li>• 117502 Übung Numerische Feldberechnung I</li></ul>
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.Dr. Jürgen Heinz Werner	
9. Dozenten:		Jürgen Heinz Werner	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>	
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:		<p>The students know</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the fundamentals of incoherent and coherent radiation</li> <li>- the generation of radiation by light emitting diodes and semiconductor laser diodes</li> <li>- the transport of radiation via glass fibers and its detection using photo-detectors</li> </ul>	
13. Inhalt:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Basics of incoherent and coherent radiation</li> <li>• Semiconductor basics</li> <li>• Excitation and recombination processes in semiconductors</li> <li>• Light emitting diodes</li> <li>• Semiconductor lasers</li> <li>• Glass fibers</li> </ul>	

- Photodetectors

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• E. Hecht, Optics 3rd edition (Addison Wesley, Reading, MA, 1998).</li> <li>• H. G. Wagemann and H. Schmidt, Grundlagen der optoelektronischen Halbleiterbauelemente (Teubner, Stuttgart, 1998).</li> <li>• H. Weber and G. Herziger, Laser - Grundlagen und Anwendungen(Physik-Verlag Weinheim, 1972).</li> <li>• J. I. Pankove, Optical Processes in Semiconductors (Dover Publications, New York, 1971).</li> <li>• W. Bludau, Halbleiteroptoelektronik: Die physikalischen Grundlagen der LEDs, Diodenlaser und pn-Photodioden (Carl Hanser, München, 1995).</li> <li>• W. L. Leigh, Devices for Optoelectronics (Dekker, New York, 1996).</li> <li>• O. Strobel, Lichtwellenleiter - Übertragungs- und Sensortechnik (VDE-Verlage, Berlin, 1992).</li> <li>• B. E. Daleh and M. T. Teich, Fundamentals of Photonics (Wiley Interscience, New York, 1981).</li> <li>• G. Winstel und C. Weyrich, Optoelektronik II (Springer-Verlag, Berlin, 1986).</li> </ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 117101 Vorlesung Optoelectronics I</li> <li>• 117102 Übung Optoelectronics I</li> </ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Presence time: 56 h                  Self studies: 124 h                  Total: 180 h</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<p>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)</p>
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.Dr. Jürgen Heinz Werner		
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse über Halbleitermaterialien und Halbleiterdioden, z.B. aus "Mikroelektronik I"		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Potential der Sonnenstrahlung</li> <li>- die Funktionsweise von Solarzellen</li> <li>- die wichtigsten Technologien der Herstellung von Solarmodulen</li> <li>- die Grundprinzipien von Wechselrichtern</li> <li>- die Energieerträge verschiedener Photovoltaik-Technologien</li> <li>- den aktuellen Stand des Photovoltaikmarktes und der Kosten von Photovoltaik-Strom</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Der photovoltaische Effekt</li> <li>- Sonnenleistung und Energieumsätze in Deutschland</li> <li>- Maximaler Wirkungsgrad von Solarzellen</li> <li>- Grundprinzip von Solarzellen</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ersatzschaltbilder von Solarzellen</li> <li>- Photovoltaik-Materialien und -technologien</li> <li>- Modultechnik- Erträge von Photovoltaik-Systemen</li> <li>- Photovoltaik-Markt</li> </ul>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Goetzberger, Voß, Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, Teubner, 1994</li> <li>• P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995</li> <li>• M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986</li> <li>• F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg, 1996</li> </ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 115901 Vorlesung Photovoltaik I</li> <li>• 115902 Übungen Photovoltaik I</li> </ul>
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.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		

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 Übertragungstrecken
- Stabilität von Regelsystemen
- Herkömmliche Regelsysteme
- Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Echtes Integralverhalten</li><li>• Beobachter</li><li>• Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen</li><li>• Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße</li></ul>
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999•</li><li>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989</li><li>• Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003</li><li>• Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 115401 Vorlesung Regelungstechnik I</li><li>• 115402 Übung Regelungstechnik I</li></ul>
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:	Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner		
9. Dozenten:	Peter Göhner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Softwaretechnik		
12. Lernziele:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse</li> <li>• hinterfragen Systemanalysen</li> <li>• erstellen Softwareentwürfe</li> <li>• wenden grundlegende Softwaretestverfahren an</li> <li>• praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe der Softwaretechnik</li> <li>• Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle</li> <li>• Requirements Engineering</li> <li>• Systemanalyse</li> <li>• Softwareentwurf</li> <li>• Implementierung</li> <li>• Softwareprüfung</li> </ul>		

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Projektmanagement</li><li>• Dokumentation</li></ul>
14. Literatur:	Vorlesungsskript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 116301 Vorlesung Softwaretechnik I</li><li>• 116302 Übung Softwaretechnik I</li></ul>
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.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	Nejila Parspour		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik          → Wahlfächer</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen die Speichertechniken für elektrische Energie kennen.		
13. Inhalt:	<p>Aufbau und Funktionsweise von:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrischen Speichern (Supraleitende Spule, Super Kondensator)</li> <li>• Elektro-mechanischen Speichern (Schwungrad, Druckluft, Wasser)</li> <li>• Elektro-chemischen Speichern (Li-Ion-Akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen)</li> </ul> <p>Charakterisierung der Speicher anhand</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieinhalt</li> <li>• Leistung (dynamisch/stationär)</li> <li>• Kosten</li> </ul>		

- Betriebssicherheit

---

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008</li><li>• A.Jossen, W. Weydanz: Moderne akkumulatoren richtig einsetzen, Reichardt Verlag 2006</li><li>• U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 411701 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie</li><li>• 411702 Übung Speicher für Elektrische Energie</li></ul>
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.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matthias Meyer</li> <li>• Andreas Kirstädter</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Einadressmaschine, Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene</li> <li>• Prozessorbaugruppen und Mikroprogrammierung, Grundkonzepte von RISC-Prozessoren</li> <li>• Speicherhierarchie (Caches, virtueller Speicher)</li> <li>• Fortgeschrittene Konzepte moderner Prozessoren (Sprungvorhersage, Befehls-Scheduling)</li> </ul>		

---

Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe  
[http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L\\_TI\\_I](http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_I)

---

14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesungsskript</li><li>• Hennessy, J. L., Patterson, D. A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann</li><li>• Tanenbaum, A.S., Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall, 2001</li></ul>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 116101 Vorlesung Technische Informatik I</li><li>• 116102 Übung zu Technische Informatik I</li></ul>
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:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Notebook-Präsentationen</li><li>• Overhead-Projektor</li><li>• Tafelanschriften</li></ul>
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, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	<p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektromobilität          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik          → Wahlfächer</p> <p>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester          → Schwerpunkte          → Schwerpunkt: Technische Informatik</p> <p>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester          → Wahlmodule          → Wahlmodule aus Bachelor EIT</p>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsbegleitendes Material, Übungsaufgaben</li> <li>• Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner, Stuttgart</li> <li>• Proakis, J.: Digital Communications. Mc Graw Hill</li> <li>• Weitere Literaturangaben im vorlesungsbegleitenden Material.</li> </ul>		

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 116601 Vorlesung Übertragungstechnik I</li><li>• 116602 Übungen Übertragungstechnik I</li></ul>
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.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nejila Parspour</li> <li>• Peter Göhner</li> <li>• Hans Christian Reuss</li> <li>• Bin Yang</li> </ul>		
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Aufbau und die Funktionsweise des Antriebstranges eines Elektrofahrzeuges</li> <li>• Verschiedene Antriebskonzepte</li> <li>• Anforderungen an die Fahrzeugdynamik</li> <li>• Den Energiefluss von der Erzeugung bis zum Fahrzeug</li> <li>• Mobile Energiespeicherkonzepte</li> <li>• Auswirkung verschiedener Ladekonzepte auf das Energienetz</li> <li>• Elektronische Assistenzsysteme</li> </ul>		
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Antriebskonzepte für Fahrzeuge</li> <li>• Elektrische Maschinen</li> <li>• Leistungselektronik</li> <li>• Elektrische Netze und Smart-Grids</li> <li>• Fahrzeugtechnik</li> <li>• Speichertechnik</li> <li>• Sensorik und Signalverarbeitung</li> <li>• Kommunikation</li> </ul>		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 417601 Vorlesung Aspekte der Elektromobilität</li> <li>• 417602 Übung Aspekte der Elektromobilität</li> </ul>		
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.Dr. 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:	<p>Einführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung des Verbundnetzbetriebs</li> <li>• Teilnehmer im Verbundnetzbetrieb</li> <li>• Randbedingungen für einen stabilen Netzbetrieb</li> </ul> <p>Grundlegende Zusammenhänge der Netzdynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitungs-Frequenzverhalten</li> <li>• Einfluss der Schwungmassen (Netzanlaufzeit)</li> <li>• Einfluss des Netzes (Netzselbseffekt)</li> <li>• Automatisierte Regeleinrichtungen (Primär- und Sekundärregelung)</li> </ul> <p>Dynamik der Betriebsmittel im Verbundnetz</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhang der Netzdynamik mit den dyn. Eigenschaften der Betriebsmittel</li> <li>• Dynamische Eigenschaften aller wesentlichen Betriebsmittel im Verbundnetz, d.h.</li> <li>• Dynamik konventioneller Kraftwerke inkl. Regeleinrichtungen</li> <li>• Dynamische Eigenschaften neuer Erzeuger: WKAs, PV-Anlagen, etc.</li> </ul> <p>Netzregelung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzept der Leistungs-Frequenz-Regelung: Primär-, Sekundär- sowie Minuten-Reserve</li> <li>• Technische Umsetzung der Leistungs-Frequenz-Regelung in Kraftwerken: Primär-, Sekundär- und Tertiär-Regelung sowie Drehzahlregelung</li> <li>• Richtlinien: Rahmenbedingungen für die Leistungs-Frequenz-Regelung</li> </ul>		

- 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.Dr.-Ing. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktionsweise Li-Ionen-Speichern</li> <li>• Aufbau von Akku-packs aus Einzelzellen</li> <li>• Batteriemanagementsysteme</li> <li>• Sicherheitsaspekte</li> <li>• Brennstoffzelle</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008</li> <li>• U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 417501 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie II</li> <li>• 417502 Übung Speicher für Elektrische Energie II</li> </ul>		
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:	14590	Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik"
	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"
	28400	Praktische Übungen im Labor "Energieübertragung"
	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.Dr.-Ing. 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen fortgeschrittene Kenntnisse in den aktuellen Themen der Automatisierungstechnik (z. B. Konzipierung &amp; Realisierung von Bussystemen, Entwicklung von Echtzeitautomatisierungssystemen und Rapid Prototyping-Entwicklungsprozess)</li> <li>• haben einen Überblick über die aktuellen industriellen Entwicklungswerkzeuge in der Automatisierungstechnik</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in CAN</li> <li>• Echtzeitprogrammierung mit Ada95</li> <li>• Mikrocontroller-Programmierung</li> <li>• Rapid-Prototyping mit ASCET-MD &amp; ASCET-RP</li> <li>• Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS)</li> <li>• Einführung in FlexRay</li> </ul>		
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 <a href="http://www.ias.uni-stuttgart.de/?page_id=7">http://www.ias.uni-stuttgart.de/?page_id=7</a>		
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.Dr. Stephan Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink		
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 → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Beherrschung von Messgeräten und Simulationswerkzeugen zur Lösung anwendungsorientierter Problemstellungen		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildcodierung</li> <li>• Optische Nachrichtenübertragung</li> <li>• Digitale Modulationsverfahren</li> <li>• Digitale Fernsehübertragung DVB</li> <li>• Simulation von Übertragungssystemen mit MatLab</li> <li>• Schneller Internetzugang über die Telefonleitung (DSL)</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausführliche schriftliche Unterlagen</li> <li>• Proakis, J.: Digital Communications, McGraw Hill</li> <li>• Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung, Verlag Teubner</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. Nejila Parspour		
9. Dozenten:	wiss. MA		
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 → 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: 28400 Praktische Übungen im Labor "Energieübertragung"

2. Modulkürzel:	050310028	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Krzysztof Rudion		
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende kann eine Problemstellung aus dem Bereich der Energieübertragung strukturiert und selbständig lösen. (Definition eines komplexen Problems, Aufteilung in einzelne Teilaufgaben, Zeitplanung und Schnittstellendefinitionen).</p> <p>Der Studierende kann im Team arbeiten und die Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Vortrag präsentieren.</p>		
13. Inhalt:	<p>Unterschiedliche parallel angebotene Entwicklungs- oder Forschungsprojekte aus dem Gebiet der Energieübertragung/ Smart Grids</p> <p>Wird von Gruppen aus i.d.R. 3-4 Studierenden im Team durchgeführt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektdefinition</li> <li>• Einarbeitung in die Aufgabenstellung durch Literaturrecherche</li> <li>• Aufteilung des Projektes in Teilprojekte mit definierten Schnittstellen</li> <li>• einzelne Gruppenmitglieder bearbeiten Teilprojekte parallel</li> <li>• praktische Realisierung und Inbetriebnahme des Systems</li> <li>• praxisnahes Arbeiten mit „state-of-the-art“ Entwurfswerkzeugen</li> <li>• Präsentation der Ergebnisse in einem Abschlusskolloquium</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer-Verlag, 1. Aufl., 2006</li> <li>• Selbständiges Auffinden von Literatur-/Informationsstellen (Bücher, Zeitschriften, Internet)</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	284001 Praktische Übungen im Labor Elektrische Energieübertragung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 140 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	28401 Praktische Übungen im Labor "Energieübertragung" (LBP), Sonstiges, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Energieübertragung und Hochspannungstechnik		

## 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:	Prof.Dr. Norbert Frühauf		
9. Dozenten:	wiss. MA		
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 → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus dem Bereich der Dünnschichttechnologie und der Funktionsweise von Flüssigkristallzellen werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die praktische Durchführung von Prozessen der Dünnschichttechnik innerhalb eines Reinraums</li> <li>• können Messverfahren zur Charakterisierung von Flüssigkristallzellen praktisch einsetzen</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Sicherheit im Reinraum</li> <li>•Substratreinigung</li> <li>•Aufstäuben</li> <li>•Lithographie</li> <li>•Ätzen</li> <li>•Flüssigkristallzellenbau</li> <li>•Abscheidung von OLEDs</li> <li>•Charakterisierung der Bauelemente</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript Praktische Übungen im Labor "Flachbildschirme"</li> <li>• E. Lueder, Liquid Crystal Displays, Wiley Series in Display Technology</li> </ul>		
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 Kurzttests (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.Dr.-Ing. 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, 2. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in Mikroelektronik, Halbleitertechnik I, Halbleitertechnik: Nano-CMOS-Ära, Halbleitertechnologie I, Epitaxie und Quantenelektronik 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:	Einweisung in die Arbeit im Reinraum; Einführung in das Wachstum von Halbleiterschichten mittels Molekularstrahlepitaxie (MBE); Durchführung der Strukturierungs-, Aufdampf- und Schichtmesstechnik in Reinraumumgebung; Messtechnische Charakterisierung mittels On-Wafer- und opto-elektronischer Messtechnik		
14. Literatur:	Skript: Praktische Übung im Labor - Halbleitertechnologie: Gruppe-IV-Photonik  P. Harrison: Quantum Wells, Wires and Dots, Wiley, 2000  Kasper, Paul: Silicon Quantum Integrated Circuits, Springer, 2005  Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005  v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, B. G. Teubner, 1993  Sze, Ng: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons Inc., 2007  Roulston: An Introduction to the Physics of Semiconductor Devices, Oxford University Press, 1999		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223001 Praktische Übungen im Labor "Bauelementeherstellung"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22301 Praktische Übungen im Labor "Halbleitertechnologie: Gruppe-IV-Photonik" (LBP), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung:		

---

1.0, Prüfungsleistungen: Kolloquien während der  
Laborarbeit, Abschlusspräsentation der Ergebnisse

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von: Institut für Halbleitertechnik

---

## Modul: 14590 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik"

2. Modulkürzel:	050310013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen		
9. Dozenten:	Wolfgang Köhler		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Energietechnik</li> </ul>		
12. Lernziele:	<p>Der Studierende kann eine hochspannungstechnische Problemstellung strukturiert und selbständig lösen. (Definition eines komplexen Problems, Aufteilung in einzelne Teilaufgaben, Zeitplanung und Schnittstellendefinitionen)</p> <p>Der Studierende kann im Team arbeiten und die Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Vortrag präsentieren.</p>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiedliche parallel angebotene Entwicklungs- oder Forschungsprojekte aus dem Gebiet der Hochspannungstechnik/ Hochspannungsmesstechnik</li> <li>• Wird von Gruppen aus i.d.R. 3-4 Studierenden im Team durchgeführt</li> <li>• Projektdefinition,</li> <li>• Einarbeitung in die Aufgabenstellung durch Literaturrecherche</li> <li>• Aufteilung des Projektes in Teilprojekte mit definierten Schnittstellen</li> <li>• einzelne Gruppenmitglieder bearbeiten Teilprojekte parallel</li> <li>• praktische Realisierung und Inbetriebnahme des Systems</li> <li>• praxisnahes Arbeiten mit „state-of-the-art“ Entwurfswerkzeugen</li> <li>• Präsentation der Ergebnisse in einem Abschlusskolloquium</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsmanuskripte zu „Hochspannungstechnik I“ und „Hochspannungsprüf- und -messtechnik“</li> <li>• Selbständiges Auffinden von Literatur-/Informationsstellen (Bücher, Zeitschriften, Internet)</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	145901 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenz: 40 h Selbststudium: 140 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14591 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, die aus besteht aus: aktive Teilnahme und selbstständiges Arbeiten Qualität der erzielten Ergebnisse Schriftliche Ausarbeitung Präsentation der Ergebnisse im Seminarvortrag		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von: Energieübertragung und Hochspannungstechnik

---

## 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.Dr.-Ing. Jörg Roth-Stielow		
9. Dozenten:	wiss. MA		
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 → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Fortgeschrittene Kenntnisse der Leistungselektronik und der Regelungstechnik werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Studierende... <ul style="list-style-type: none"> <li>• ...können eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Bereich der Leistungselektronik und Regelungstechnik in einer Kleingruppe strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen.</li> <li>• ...können die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Kolloquium darüber berichten.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<b>Projekt-Beispiele:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Netzgeführte Stromrichter</li> <li>• Störgrößen in Regelkreisen</li> <li>• Resonanzwandler</li> <li>• Zeitdiskrete Regelsysteme</li> </ul> <b>Vorgehen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorbereitung, Berechnungen</li> <li>• Strukturierung der Aufgabe; Gliederung in Arbeitspakete; Arbeitsplanung.</li> <li>• Durchführung der Arbeitsschritte</li> <li>• Dokumentation der Ergebnisse</li> <li>• Abschlusskolloquium</li> </ul>		
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:	Prof.Dr.-Ing. 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, 1. Semester → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Optoelektronik		
12. Lernziele:	Erlangung von praktischen Kenntnissen im Umgang mit Optoelektronischen Komponenten		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Glasfasern</li> <li>• Dämpfung / Polarisierung</li> <li>• Laserdioden</li> <li>• Photodioden</li> <li>• Übertragungssysteme</li> </ul>		
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 selbständiges Arbeiten Schriftliche Dokumentation der Ergebnisse		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Messlabor		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik		

## 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.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Matthias Meyer		
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 → 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 superskalärer Prozessoren - Mobilitätskonzepte in Kommunikationsnetzen - Konzeption und Aufbau einer Netzinfrastruktur für ein reales Anwendungsszenario - Analytische, simulative und messtechnische Leistungsbewertung von Kommunikationssystemen		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsunterlagen</li> <li>• Vorlesungsmanuskripte zu „Technische Informatik I“, „Technische Informatik II“, „Entwurf digitaler Systeme“, „Communication Networks I“, „Communication Networks II“</li> <li>• Selbständige Erschließung von Literatur (Bücher, Zeitschriften, Internet)</li> </ul>		
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.Dr. Wolfgang Rucker		
9. Dozenten:	wiss. MA		
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 → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik und der numerischen Feldberechnung werden empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• besitzen vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Modellierung und der numerischen Simulation elektrotechnischer Problemstellungen unter Berücksichtigung elektromagnetischer, thermischer sowie mechanischer Effekte,</li> <li>• sind in der Lage, komplexe Fragestellungen mithilfe von Modellierungs-, Simulations- und Visualisierungswerkzeugen im Team zu analysieren, zu lösen und die Ergebnisse zu präsentieren.</li> </ul>		
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.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	wiss. MA		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009 → Schlüsselqualifikation fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Knowledge of statistical signal processing is recommended.		
12. Lernziele:	In a group of two or three students, they can <ul style="list-style-type: none"> <li>• structure a challenging practical task from statistical signal processing, define subtasks and steps,</li> <li>• perform an extensive literature study,</li> <li>• acquire new methods and knowledge through self-study,</li> <li>• collaborate in programming,</li> <li>• solve the given task,</li> <li>• document and present the results in a scientifically correct and understandable way.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• literature search and study</li> <li>• carrying out of the project in a group</li> <li>• implementation in MATLAB and evaluation by taking real time requirements into account</li> <li>• writing of a summary report</li> <li>• presentation</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. A. Richards: Fundamentals of radar signal processing, Mcgraw-Hill Professional, 2005</li> <li>• H. Van Trees: Optimum array processing, Part IV, John Wiley &amp; Sons, 2002</li> <li>• S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993</li> <li>• S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002</li> <li>• Provided publications</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	223201 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing"		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence time: 40 h Self study: 140 h Total: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22321 Praktische Übungen im Labor "Statistical signal processing" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 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.Dr. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	wiss. MA		
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 → 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		