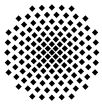

Universität Stuttgart

# Modulhandbuch

## Studiengang Bachelor of Science
## Elektrotechnik und Informationstechnik

Prüfungsordnung: 2011

Sommersemester 2013
Stand: 27. März 2013

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

# Kontaktpersonen:

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

# Inhaltsverzeichnis

**Präambel ..... 9**

**Qualifikationsziele ..... 10**

**100 Grundstudium ..... 11**

11500 Elektrische Energietechnik ..... 12
11480 Elektrodynamik ..... 14
14460 Experimentalphysik für Elektrotechniker ..... 16
11440 Grundlagen der Elektrotechnik ..... 18
11460 Grundlagenpraktikum ..... 20
14990 Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III ..... 21
12220 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2 ..... 22
11450 Informatik I ..... 24
11510 Informatik II ..... 26
11520 Informatikpraktikum ..... 28
11430 Mikroelektronik ..... 29
11490 Nachrichtentechnik ..... 30
11470 Schaltungen und Systeme ..... 32
200 Teamarbeit ..... 34
17020 Teamarbeit - IAS ..... 35
17060 Teamarbeit - IEH ..... 36
17070 Teamarbeit - IEW ..... 37
26100 Teamarbeit - IHF ..... 38
25890 Teamarbeit - IHT ..... 39
17040 Teamarbeit - IKR ..... 41
17080 Teamarbeit - ILEA-LR ..... 42
17030 Teamarbeit - INT ..... 43
17090 Teamarbeit - INÜ ..... 44
17050 Teamarbeit - IPE ..... 46
17010 Teamarbeit - ISB/LFB ..... 47
17100 Teamarbeit - ISS ..... 48
25900 Teamarbeit - ITE ..... 49

**300 Schwerpunkte ..... 50**

310 Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme ..... 51
11560 Elektrische Energienetze I ..... 52
11580 Elektrische Maschinen I ..... 54
11570 Hochspannungstechnik I ..... 56
11550 Leistungselektronik I ..... 58
11590 Photovoltaik I ..... 60
11540 Regelungstechnik I ..... 62
311 Wahlfächer ..... 64
11620 Automatisierungstechnik I ..... 65
17120 Digital Video Communications ..... 67
11640 Digitale Signalverarbeitung ..... 69
17170 Elektrische Antriebe ..... 71
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit ..... 73
17130 Entwurf digitaler Filter ..... 75
17110 Entwurf digitaler Systeme ..... 77
11730 Flachbildschirme ..... 79
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen ..... 81
11700 Halbleitertechnik I ..... 83

11720 Halbleitertechnologie I ... 85
11650 Hochfrequenztechnik I ... 87
11690 Hochfrequenztechnik II ... 89
11680 Kommunikationsnetze I ... 91
13590 Kraftfahrzeuge I + II ... 93
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II ... 95
11750 Numerische Feldberechnung I ... 97
11710 Optoelectronics I ... 99
29310 Regenerative Energiesysteme ... 101
11630 Softwaretechnik I ... 103
41170 Speichertechnik für elektrische Energie ... 105
11610 Technische Informatik I ... 107
25940 Verstärkertechnik I+II ... 109
12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie ... 111
11660 Übertragungstechnik I ... 113
320 Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik ... 115
11620 Automatisierungstechnik I ... 116
11640 Digitale Signalverarbeitung ... 118
11550 Leistungselektronik I ... 120
11540 Regelungstechnik I ... 122
11630 Softwaretechnik I ... 124
11610 Technische Informatik I ... 126
321 Wahlfächer ... 128
17120 Digital Video Communications ... 129
17170 Elektrische Antriebe ... 131
11560 Elektrische Energienetze I ... 133
11580 Elektrische Maschinen I ... 135
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 137
17130 Entwurf digitaler Filter ... 139
17110 Entwurf digitaler Systeme ... 141
11730 Flachbildschirme ... 143
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen ... 145
11700 Halbleitertechnik I ... 147
11720 Halbleitertechnologie I ... 149
11650 Hochfrequenztechnik I ... 151
11690 Hochfrequenztechnik II ... 153
11570 Hochspannungstechnik I ... 155
11680 Kommunikationsnetze I ... 157
13590 Kraftfahrzeuge I + II ... 159
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II ... 161
11750 Numerische Feldberechnung I ... 163
11710 Optoelectronics I ... 165
11590 Photovoltaik I ... 167
29310 Regenerative Energiesysteme ... 169
41170 Speichertechnik für elektrische Energie ... 171
25940 Verstärkertechnik I+II ... 173
12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie ... 175
11660 Übertragungstechnik I ... 177
330 Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung ... 179
11640 Digitale Signalverarbeitung ... 180
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen ... 182
11650 Hochfrequenztechnik I ... 184
11690 Hochfrequenztechnik II ... 186
11680 Kommunikationsnetze I ... 188
331 Wahlfächer ... 190
11620 Automatisierungstechnik I ... 191
17120 Digital Video Communications ... 193
17170 Elektrische Antriebe ... 195

11560 Elektrische Energienetze I ... 197
11580 Elektrische Maschinen I ... 199
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 201
17130 Entwurf digitaler Filter ... 203
17110 Entwurf digitaler Systeme ... 205
11730 Flachbildschirme ... 207
11700 Halbleitertechnik I ... 209
11720 Halbleitertechnologie I ... 211
11570 Hochspannungstechnik I ... 213
13590 Kraftfahrzeuge I + II ... 215
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II ... 217
11550 Leistungselektronik I ... 219
11750 Numerische Feldberechnung I ... 221
11710 Optoelectronics I ... 223
11590 Photovoltaik I ... 225
11540 Regelungstechnik I ... 227
29310 Regenerative Energiesysteme ... 229
11630 Softwaretechnik I ... 231
41170 Speichertechnik für elektrische Energie ... 233
11610 Technische Informatik I ... 235
25940 Verstärkertechnik I+II ... 237
12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie ... 239
11660 Übertragungstechnik I ... 241
340 Schwerpunkt: Technische Informatik ... 243
11640 Digitale Signalverarbeitung ... 244
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen ... 246
11680 Kommunikationsnetze I ... 248
11630 Softwaretechnik I ... 250
11610 Technische Informatik I ... 252
341 Wahlfächer ... 254
11620 Automatisierungstechnik I ... 255
17120 Digital Video Communications ... 257
17170 Elektrische Antriebe ... 259
11560 Elektrische Energienetze I ... 261
11580 Elektrische Maschinen I ... 263
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 265
17130 Entwurf digitaler Filter ... 267
17110 Entwurf digitaler Systeme ... 269
11730 Flachbildschirme ... 271
11700 Halbleitertechnik I ... 273
11720 Halbleitertechnologie I ... 275
11650 Hochfrequenztechnik I ... 277
11690 Hochfrequenztechnik II ... 279
11570 Hochspannungstechnik I ... 281
13590 Kraftfahrzeuge I + II ... 283
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II ... 285
11550 Leistungselektronik I ... 287
11750 Numerische Feldberechnung I ... 289
11710 Optoelectronics I ... 291
11590 Photovoltaik I ... 293
11540 Regelungstechnik I ... 295
29310 Regenerative Energiesysteme ... 297
41170 Speichertechnik für elektrische Energie ... 299
25940 Verstärkertechnik I+II ... 301
12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie ... 303
11660 Übertragungstechnik I ... 305
350 Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik ... 307
11730 Flachbildschirme ... 308

11670 Grundlagen integrierter Schaltungen ..... 310
11700 Halbleitertechnik I ..... 312
11720 Halbleitertechnologie I ..... 314
11710 Optoelectronics I ..... 316
11590 Photovoltaik I ..... 318
351 Wahlfächer ..... 320
11620 Automatisierungstechnik I ..... 321
17120 Digital Video Communications ..... 323
11640 Digitale Signalverarbeitung ..... 325
17170 Elektrische Antriebe ..... 327
11560 Elektrische Energienetze I ..... 329
11580 Elektrische Maschinen I ..... 331
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit ..... 333
17130 Entwurf digitaler Filter ..... 335
17110 Entwurf digitaler Systeme ..... 337
11650 Hochfrequenztechnik I ..... 339
11690 Hochfrequenztechnik II ..... 341
11570 Hochspannungstechnik I ..... 343
11680 Kommunikationsnetze I ..... 345
13590 Kraftfahrzeuge I + II ..... 347
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II ..... 349
11550 Leistungselektronik I ..... 351
11750 Numerische Feldberechnung I ..... 353
11540 Regelungstechnik I ..... 355
29310 Regenerative Energiesysteme ..... 357
11630 Softwaretechnik I ..... 359
41170 Speichertechnik für elektrische Energie ..... 361
11610 Technische Informatik I ..... 363
25940 Verstärkertechnik I+II ..... 365
12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie ..... 367
11660 Übertragungstechnik I ..... 369
360 Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme ..... 371
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit ..... 372
11650 Hochfrequenztechnik I ..... 374
11570 Hochspannungstechnik I ..... 376
11550 Leistungselektronik I ..... 378
11750 Numerische Feldberechnung I ..... 380
11630 Softwaretechnik I ..... 382
361 Wahlfächer ..... 384
11620 Automatisierungstechnik I ..... 385
17120 Digital Video Communications ..... 387
11640 Digitale Signalverarbeitung ..... 389
17170 Elektrische Antriebe ..... 391
11560 Elektrische Energienetze I ..... 393
11580 Elektrische Maschinen I ..... 395
17130 Entwurf digitaler Filter ..... 397
17110 Entwurf digitaler Systeme ..... 399
11730 Flachbildschirme ..... 401
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen ..... 403
11700 Halbleitertechnik I ..... 405
11720 Halbleitertechnologie I ..... 407
11690 Hochfrequenztechnik II ..... 409
11680 Kommunikationsnetze I ..... 411
13590 Kraftfahrzeuge I + II ..... 413
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II ..... 415
11710 Optoelectronics I ..... 417
11590 Photovoltaik I ..... 419
11540 Regelungstechnik I ..... 421

29310 Regenerative Energiesysteme ... 423
41170 Speichertechnik für elektrische Energie ... 425
11610 Technische Informatik I ... 427
25940 Verstärkertechnik I+II ... 429
12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie ... 431
11660 Übertragungstechnik I ... 433
370 Schwerpunkt: Elektromobilität ... 435
11580 Elektrische Maschinen I ... 436
13590 Kraftfahrzeuge I + II ... 438
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II ... 440
11550 Leistungselektronik I ... 442
11540 Regelungstechnik I ... 444
41170 Speichertechnik für elektrische Energie ... 446
371 Wahlfächer ... 448
11620 Automatisierungstechnik I ... 449
17120 Digital Video Communications ... 451
11640 Digitale Signalverarbeitung ... 453
17170 Elektrische Antriebe ... 455
11560 Elektrische Energienetze I ... 457
11580 Elektrische Maschinen I ... 459
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit ... 461
17130 Entwurf digitaler Filter ... 463
17110 Entwurf digitaler Systeme ... 465
11730 Flachbildschirme ... 467
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen ... 469
11700 Halbleitertechnik I ... 471
11720 Halbleitertechnologie I ... 473
11650 Hochfrequenztechnik I ... 475
11690 Hochfrequenztechnik II ... 477
11570 Hochspannungstechnik I ... 479
11680 Kommunikationsnetze I ... 481
11550 Leistungselektronik I ... 483
11750 Numerische Feldberechnung I ... 485
11710 Optoelectronics I ... 487
11590 Photovoltaik I ... 489
11540 Regelungstechnik I ... 491
29310 Regenerative Energiesysteme ... 493
11630 Softwaretechnik I ... 495
11610 Technische Informatik I ... 497
25940 Verstärkertechnik I+II ... 499
12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie ... 501
11660 Übertragungstechnik I ... 503

**600 Schlüsselqualifikation fachaffin ... 505**

14520 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung I" ... 506
28400 Praktische Übungen im Labor "Energieübertragung" ... 507
37780 Praktische Übungen im Labor "Entwurf integrierter Schaltungen" ... 508
14540 Praktische Übungen im Labor "Feldnumerik" ... 509
14550 Praktische Übungen im Labor "Halbleitertechnologie: PDBFET" ... 510
14610 Praktische Übungen im Labor "Hochfrequenztechnik" ... 512
14590 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik" ... 514
14530 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik" ... 516
14580 Praktische Übungen im Labor "Multimedia Communications" ... 518
14560 Praktische Übungen im Labor "Photovoltaik" ... 519
14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" ... 520
14500 Praktische Übungen im Labor "Softwaretechnik" ... 522
14600 Praktische Übungen im Labor "Wettersatellit" ... 523

**80030 Bachelorarbeit Elektrotechnik und Informationstechnik ..... 524**

# 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 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 sechs Studienschwerpunkten und den darin enthaltenen Wahlmöglichkeiten bietet der Bachelor-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik viele individuelle Gestaltungsmöglichkeiten. Das Grundlagenpraktikum, die Teamarbeit, das Fachpraktikum (Praktische Übung im Labor) sowie die Bachelor-Arbeit bieten ausreichend Gelegenheit zur Umsetzung von theoretischem Wissen in praktisches Können.

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelor-Studiengangs Elektrotechnik und Informationstechnik

- verstehen die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik und die mathematischen Grundlagen zur quantitativen Beschreibung der elektrotechnischen Systeme und Prozesse,
- sind vertraut mit den Grundlagen der Informationsdarstellung und Informationsverarbeitung, der Programmierung, der algorithmischen Formulierung von Abläufen sowie der Anwendung von Programmwerkzeugen,
- verfügen über grundlegende analytische und experimentelle Methoden, um Modelle, Konzepte und Lösungen für elektro- und informationstechnische Aufgabenstellungen zu erarbeiten,
- besitzen die Fertigkeit, selbständig bzw. im Team analytische und experimentelle Untersuchungen zu planen, durchzuführen, zu dokumentieren und zu präsentieren,

Im anschließenden Master-Studiengang Elektrotechnik und Informationstechnik werden die methodischen Grundlagen aus dem Bachelor-Studium vertieft und die Voraussetzungen für anspruchsvolle Tätigkeiten in Wissenschaft, Industrie und im Dienstleistungssektor geschaffen.

# Qualifikationsziele

Die Absolventen des Bachelorstudiengangs EI

- verstehen die physikalischen Grundlagen der Elektrotechnik, die mathematischen Grundlagen zur qualitativen Beschreibung der Zusammenhänge und Verfahren zur Analyse und zum Entwurf von Schaltungen, Geräten und Anlagen,
- sind vertraut mit den Grundlagen der Informationsdarstellung- und -verarbeitung, der Programmierung, der algorithmischen Formulierung von Abläufen sowie der Anwendung von Programmwerkzeugen,
- haben tiefe Kenntnisse in einem der Hauptanwendungsgebiete in Elektrotechnik, elektrischer Energietechnik, Regelungstechnik und Automatisierung, der Informations- und Kommunikationstechnik sowie der Technischen Informatik und der jeweils angewandten Methoden,
- können Probleme analysieren und mit wissenschaftlich fundierter Methodik bearbeiten. Sie verfügen über eine verantwortliche und selbständige wissenschaftliche Arbeitsweise.

# 100 Grundstudium

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 11430 | Mikroelektronik |
| 11440 | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 11450 | Informatik I |
| 11460 | Grundlagenpraktikum |
| 11470 | Schaltungen und Systeme |
| 11480 | Elektrodynamik |
| 11490 | Nachrichtentechnik |
| 11500 | Elektrische Energietechnik |
| 11510 | Informatik II |
| 11520 | Informatikpraktikum |
| 12220 | Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2 |
| 14460 | Experimentalphysik für Elektrotechniker |
| 14990 | Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III |
| 200 | Teamarbeit |

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

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115001 Vorlesung Energietechnik I<br>• 115002 Übung Energietechnik I<br>• 115003 Vorlesung Energietechnik II<br>• 115004 Übung Energietechnik II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 84 h<br>Selbststudium: 186 h<br><br>Gesamt: 270 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 11501 Elektrische Energietechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 4.5<br>• 11502 Elektrische Energietechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 4.5 |
| 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: | Prof.Dr. Wolfgang Rucker |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rucker |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester<br>→ Grundstudium<br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Auflagenmodule des Masters |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden:<br>• besitzen die Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik<br>• beherrschen analytischen Methoden zur Lösung elektromagnetischer Feldprobleme |
| 13. Inhalt: | • Feldbegriff, skalare und vektorielle Felder<br>• Grundgesetze der Elektrodynamik<br>• Maxwell´sche Gleichungen<br>• Darstellung elektrischer und magnetischer Felder durch Potenziale<br>• Elektrische und magnetische Felder in Materie<br>• Lösung von Randwertproblemen<br>• Elektrische und magnetische Netzwerkparameter<br>• Kräfte im elektrischen und magnetischen Feld<br>• Wirbelströme und Stromverdrängung in leitfähigen Medien<br>• Elektromagnetische Wellen |
| 14. Literatur: | • Brandt S., Dahmen H.: Elektrodynamik, Springer, Berlin 2005<br>• Henke H.: Elektromagnetische Felder, Springer, Berlin, 2007<br>• Jackson J.D.: Electrodynamics, John Wiley&Sons, New York, 1998<br>• Kröger R., Unbehauen R.: Elektrodynamik, Teubner, Stuttgart 1993<br>• Küpfmüller K., Mathis W., Reibiger A.: Theoretische Elektrotechnik, Springer, Berlin, 2008<br>• Lehner G.: Elektromagnetische Feldtheorie, Springer, Berlin, 2009<br>• Simonyi K.: Theoretische Elektrotechnik, J. A. Barth, Leipzig, 1993 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 114801 Vorlesung Elektrodynamik 1<br>• 114802 Übung Elektrodynamik 1<br>• 114803 Vorlesung Elektrodynamik 2<br>• 114804 Übung Elektrodynamik 2 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 84 h<br>Selbststudium: 186 h<br>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: 14460 Experimentalphysik für Elektrotechniker

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 081200101 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 6.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Clemens Bechinger |
| 9. Dozenten: | Robert Löw |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester<br>→ Grundstudium |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (gymnasiale Oberstufe). Grundkenntnisse über Differentialgleichungen und Mehrfachintegrale sind wünschenswert. |
| 12. Lernziele: | Erwerb von Grundlagen aus dem Bereich der klassischen Physik (Mechanik, Thermodynamik).<br><br>In den Übungen werden Lösungsstrategien zur Bearbeitung konkreter Probleme in diesen Teilgebieten vermittelt. |
| 13. Inhalt: | **Mechanik und Wärmelehre:**<br><br>• Mechanik starrer Körper<br>• Mechanik deformierbarer Körper<br>• Schwingungen und Wellen<br>• Grundlagen der Thermodynamik |
| 14. Literatur: | • Demtröder, „Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme“, und „Experimentalphysik 2, Elektrizität und Optik“, Springer Verlag<br>• Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag (1995)<br>• Bergmann, Schaefer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 1, Mechanik, Akustik, Wärme, und Band 2, Elektromagnetismus, De Gruyter<br>• Feynman, Leighton, Sands, Vorlesungen über Physik, Band 1 und Band 2, Oldenbourg Verlag (1997)<br>• Halliday, Resnick, Walker, Physik, Wiley-VCH<br>• Gerthsen, Physik Springer<br>• Daniel, Physik 1 und 2, de Gruyter, Berlin (1997) |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 144601 Übungen Experimentalphysik für Elektrotechniker<br>• 144602 Vorlesung Experimentalphysik für Elektrotechniker |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 53 h<br><br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 14461 Experimentalphysik für Elektrotechniker (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0,<br>• V Übung Experimentalphysik für Elektrotechniker (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Demonstrationsexperimente, Projektion, Overhead, Tafel |

20. Angeboten von:

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

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

# Modul: 11460 Grundlagenpraktikum

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310010 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Dr.-Ing. Ulrich Schärli |
| 9. Dozenten: | Ulrich Schärli |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester<br>→ Grundstudium |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | keine |
| 12. Lernziele: | Im 1. Semester kennen die Studierenden Bauteile elektronischer Schaltungen sowie grundlegende Messgeräte (Multimeter, Oszilloskop, Signalgenerator) und deren Funktionen. Sie können diese bedienen. Sie können einfache vorgegebene Schaltungen bestücken, löten und testen. Im 3. Semester vertiefen sie in Laborversuchen einige Gebiete der Elektrotechnik und lernen dabei Werkzeuge und Methoden der spezifischen Fachrichtungen kennen. |
| 13. Inhalt: | • Sicherheitsseminar und vier grundlegende Versuche im 1. Semester.<br>• Sicherheitsbelehrung über die Gefahren des elektrischen Stromes.<br>• Kennlernen von und Messen der Eigenschaften von Bauelementen.<br>• Grundlagen analoger Schaltungen.<br>• Grundlagen digitaler Schaltungen.<br>• Energie-Übertragungsstrecken.<br>• Durchführung von fünf vertiefenden Versuchen aus dem fachlichen Angebot der Institute im 3. Semester.<br>• Homepage des Grundlagenpraktikums (GP) mit Hinweisen zu den erforderlichen Anmeldungen zum GP in den beiden Wintersemestern: http://www.uni-stuttgart.de/etit/gp |
| 14. Literatur: | • Umdrucke und Anleitungen zu den Versuchen |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 114601 Vorlesung Sicherheitsseminar<br>• 114602 Praktikum Grundlagenpraktikum |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 21 h<br>Selbststudium/Vorbereitungszeit: 69 h<br><br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11461 Grundlagenpraktikum (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Kurztests zu Beginn der einzelnen Versuche |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Praxis im Labor |
| 20. Angeboten von: | |

# 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: | Prof.Dr. Timo Weidl |
| 9. Dozenten: | Guido Schneider |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester<br>→ Grundstudium<br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Auflagenmodule des Masters |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil I+II |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br>• verfügen über grundlegende Kenntnisse der Differentialgleichungen und der Vektoranalysis, sowie über elementare Kenntnisse der komplexen Analysis<br>• sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden<br>• können sich mit Spezialisten über die benutzten mathematischen Methoden verständigen und sich selbstständig weiterführende Literatur erarbeiten |
| 13. Inhalt: | • Differentialgleichungen<br>• Vektoranalysis<br>• elementare Grundlagen der komplexen Analysis |
| 14. Literatur: | wird in der Vorlesung bekannt gegeben |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 149901 Vorlesung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III<br>• 149902 Vortragsübung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III<br>• 149903 Gruppenübung Höhere Mathematik für Elektroingenieure Teil III |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzstunden: 63 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 117 h<br>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: 12220 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 080220501 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 18.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 18.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Timo Weidl |
| 9. Dozenten: | |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester<br>→ Grundstudium |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | keine |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br>• verfügen über grundlegende Kenntnisse der Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher sowie der Theorie der linearen Gleichungssysteme und der linearen Abbildungen<br>• sind in der Lage, die behandelten Methoden selbständig, sicher, kritisch und kreativ anzuwenden.<br>• besitzen die mathematische Grundlage für das Verständnis quantitativer Modelle aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften.<br>• können sich mit Spezialisten über die benutzten mathematischen Methoden verständigen. |
| 13. Inhalt: | 1. Grundlagen der Mathematik<br>2. Lineare Algebra<br>3. Analysis in einer und mehreren Variablen |
| 14. Literatur: | wird in der Vorlesung bekannt gegeben |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 122201 Vorlesung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1<br>• 122202 Vortragsübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1<br>• 122203 Gruppenübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1<br>• 122204 Vorlesung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 2<br>• 122205 Vortragsübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 2<br>• 122206 Gruppenübung Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 2 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 189 h<br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 351 h<br>Gesamt: 540 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 12221 Höhere Mathematik für Physiker, Kybernetiker und Elektroingenieure Teil 1+2 (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung ist für Studierende, für die das Modul Bestandteil der Orientierungsprüfung ist, einer der Übungsscheine HM 1 oder HM 2 für alle anderen Studierenden die beiden Übungsscheine HM 1 und HM 2 |

| | |
|---|---|
| | • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Mathematik und Physik |

# 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: | 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<br>→ Grundstudium<br>BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester<br>→ Fachprüfungen<br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ 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.<br><br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_Info_I |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Rembold, U., Levi, P.: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Hanser-Verlag<br>• Barnes, D.J.: Object-Oriented Programming with Java: An Introduction, Prentice Hall<br>• Weiss, M.A.: Data Structures and Algorithm Analysis in Java, Addison-Wesley<br>• Merzenich, W., Zeidler, Chr.: Informatik für Ingenieure, B.G. Teubner<br>• Meyer, Bertrand: Object-Oriented Software Construction, Prentice Hall |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 114501 Vorlesung Informatik I, Teil 1<br>• 114502 Übung Informatik I, Teil 1<br>• 114503 Vorlesung Informatik I, Teil 2<br>• 114504 freie Übungen am Rechnerpool zur Programmierung Informatik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | • Peter Göhner<br>• Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester<br>→ Grundstudium<br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Auflagenmodule des Masters |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Informatik I |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br>• verstehen die Grundkonzepte und die grundlegenden Methoden der objektorientierten Systementwicklung und können diese anwenden<br>• kennen die Notation in der Unified Modeling Language UML und in SysML<br>• sind mit der Booleschen Algebra vertraut<br>• können kombinatorische und sequenzielle Netzwerke entwerfen<br>• kennen die Funktionsweise von Rechnersystemenn. |
| 13. Inhalt: | • Basiskonzepte und Notationen der Objektorientierung<br>• Statische und dynamische Konzepte in der objektorientierten Analyse<br>• Konzepte und Notationen des objektorientierten Entwurfs<br>• Entwurfsmuster und Frameworks<br>• Implementierung objektorientierter Konzepte<br>• Komponentenbasierte Softwareentwicklung<br>• SysML<br>• Axiome und Sätze der Booleschen Algebra<br>• Normalformen und Minimierungsverfahren<br>• Digitale Grundelemente (Gatter, Flip-flops)<br>• Kombinatorische und sequenzielle Netzwerke<br>• Einfache Rechen- und Steuerwerke<br>• Einführung Rechnerarchitektur |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Balzert, H.:Lehrbuch der Objektmodellierung: Analyse und Entwurf, Spektrum Akademischer Verlag 2004<br>• Oestereich, B.:Objektorientierte Softwareentwicklung: Analyse und Design mit der Unified Modeling Language, Oldenbourg Verlag 2001<br>• Stevens, P; et. al.: UML-Softwareentwicklung mit Objekten und Komponenten, Person Studium Verlag 2001<br>• Forbrig, P.: Objektorientierte Softwareentwicklung mit UML; Carl Hanser Verlag, 2002<br>• Gamma, E; et al.:Entwurfsmuster-Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, Addison Wesley 2004<br>• Schiffmann, W.; Schmitz, R.: Technische Informatik, Bd. 1: Grundlagen der digitalen Elektronik, Bd. 2: Grundlagen der Computertechnik, Springer-Verlag, 1993<br>• Möller, D.: Rechnerstrukturen. Grundlagen der Technischen Informatik, Springer-Verlag, 2003 |

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

# Modul: 11520 Informatikpraktikum

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050901002 | 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. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Ulrich Gemkow |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 2. Semester<br>→ Grundstudium |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie im Modul "Informatik I" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann Algorithmen und Programme selbstständig entwerfen und in der objektorientierten Programmiersprache Java implementieren. |
| 13. Inhalt: | • Programmierumgebung,<br>• Programmiertechnische Grundlagen (Java),<br>• Vererbung und Polymorphismus,<br>• Heterogene Datenstrukturen und dynamische Bindung,<br>• Problemstrukturierung und Programmentwurf,<br>• Verwendung der Java-Standard-Klassenbibliothek,<br>• Ein-/Ausgabeverwaltung und Oberflächenprogrammierung,<br>• Anwendungsbeispiele: Entwurf und Implementierung von Algorithmen (Suchen, Sortieren, Graphen) und Objektorientierter Programmentwurf am Beispiel einer Spielprogrammierung<br><br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/P_Info |
| 14. Literatur: | • Unterlagen zum Modul "Informatik I"<br>• Arnold, K., Gosling, J., Holmes, D.: The Java Programming Language, Addison-Wesley, 2000<br>• Barnes, D.: Object-Oriented Programming with Java: An Introduction, Prentice-Hall, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 115201 Praktikum Informatikpraktikum |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 30 h<br><br>Selbststudium: 60 h<br><br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11521 Informatikpraktikum (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Übung am Rechner |
| 20. Angeboten von: | Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | • Jürgen Heinz Werner<br>• Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester<br>→ Grundstudium<br>BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 1. Semester<br>→ Fachprüfungen<br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Auflagenmodule des Masters |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Verständnis der Halbleitergrundlagen; Kenntnis der Bauelementphysik und wichtiger Bauelementtypen; Der Student kennt die Grundlagen der Halbleitertechnologie. |
| 13. Inhalt: | Geschichte der Halbleiterbauelemente; Silizium - Werkstoff der Mikroelektronik; Ladungsträger in Halbleitern; Ströme in Halbleitern; Rekombination und Generation von Ladungsträgern; Elektrostatik des pn-Übergangs; Ströme im pn-Übergang; Kennlinie und Eigenschaften von pn-Dioden<br><br>Einführung in die Transistortechnologie; Das Bohrsche Atommodell und der Zusammenhang zw. Kristallstruktur und elektrischer Leitfähigkeit, Ladungsträger in Metallen - Das Ohmsche Gesetz; Schottky-Kontakt; Aufbau und Funktion eines Bipolartransistors; Einführung in Bipolartransistorschaltungen; MOS-Elektrode und das elektrische Verhalten einer MOS-Elektrode; MOSFET und CMOS-Logik; Einführung in MOSFET-Schaltungen, MOSFET-basierte Speicher (SRAM und DRAM) und Leistungstransistoren (IGBT, IGT, Power-MOSFET) |
| 14. Literatur: | Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 114301 Vorlesung Mikroelektronik I<br>• 114302 Übung Mikroelektronik I<br>• 114303 Vorlesung Mikroelektronik II<br>• 114304 Übung Mikroelektronik II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 84 Stunden<br>Selbststudium: 186 Stunden<br>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. Jan Hesselbarth |
| 9. Dozenten: | • Joachim Speidel<br>• Jan Hesselbarth |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester<br>→ Grundstudium<br>BA (Komb) Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester<br>→ Fachprüfungen<br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Auflagenmodule des Masters |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden besitzen schaltungstechnische und informationstechnische Grundkenntnisse der Nachrichtentechnik. Sie verstehen die grundsätzliche Funktionsweise von nachrichtentechnischen Systemen. |
| 13. Inhalt: | Teil I:<br><br>Schaltungen bei höheren Frequenzen, Grundlagen der Sender- und Empfangstechnik, Leitungen, Einführung in Antennen, Wellenausbreitung und Empfängerrauschen, Übersicht wichtiger Funksysteme<br><br>Teil II:<br><br>Grundzüge der Informationstheorie, Codierung und Modulation, Signalübertragung über elektrische Leitungen |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskripte,<br>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992,<br>• Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, 12. Auflage, Springer-Verlag, 2002,<br>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1986<br>• Herter, Lörcher: Nachrichtentechnik, 9. Auflage, Hanser-Verlag, 2004,<br>• Proakis, J.; Salehi, M.: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Verlag Pearson Studium, 2004<br>• Lücke, H. D.: Signalübertragung. Verlag Springer, Berlin, 2002<br>• Unger, H. G.: Elektromagnetische Wellen auf Leitungen. Verlag Hüttig, Heidelberg, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 114901 Vorlesung Nachrichtentechnik 1<br>• 114902 Übung Nachrichtentechnik 1<br>• 114903 Vorlesung Nachrichtentechnik 2<br>• 114904 Übung Nachrichtentechnik 2 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 84 h<br><br>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: | • Manfred Berroth<br>• Bin Yang |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 3. Semester<br>→ Grundstudium<br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Auflagenmodule des Masters |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in höherer Mathematik<br>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.<br>Sie besitzen Grundkenntnisse in der Anwendung der Fourier- und Laplace-Transformation sowie die Behandlung zeitdiskreter Signale. Sie kennen Lösungsverfahren für die Schaltungsanalyse mit nichtlinearen Bauelementen. |
| 13. Inhalt: | • Signal, Klassifikation von Signalen, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale, verschiedene Elementarsignale<br>• System, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Systeme, linear, gedächtnislos, kausal, zeitinvariant, stabil<br>• Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LTI-Systeme im Zeitbereich, Impulsantwort, Faltung<br>• Netzwerkanalyse linearer und nichtlinearer Schaltungen bei beliebiger Anregung<br>• Grundzüge der Vierpoltheorie<br>• Differentialgleichung, Differenzengleichung<br>• Einschwingvorgänge<br>• Fourier-Reihe und Fourier-Transformation zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale<br>• Fourier-Transformation aperiodischer Signale<br>• Abtastung, Abtasttheorem<br>• Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LTI-Systeme im Frequenzbereich, Frequenzgang, Amplitudengang, Phasengang, Gruppenlaufzeit, rationaler Frequenzgang<br>• Laplace-Transformation<br>• Analyse zeitkontinuierlicher LTI-Systeme in der komplexen Ebene, Übertragungsfunktion<br>• Schaltungen mit frequenzselektiven Eigenschaften |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript, Begleitblätter;<br>• H. P. Hsu: Schaum's outline of signals and systems, McGraw-Hill, 1995;<br>• A. V. Oppenheim und A. S. Willsky: Signals and systems, 2. Auflage, Prentice-Hall, 1997;<br>• R. Unbehauen: Systemtheorie I, 7. Auflage, Oldenburg, 1997;<br>• Küpfmüller, Kohn: Theoretische Elektrotechnik und Elektronik, Springer-Verlag, Berlin, 2006; |

| | |
|---|---|
| | • Chua: Introduction to nonlinear network theory, Vol. 1-3, Huntington, New York, 1978;<br>• Feldtkeller: Einführung in die Siebschaltungstheorie, Hirzel Verlag, Stuttgart, 1963;<br>• Paul: Elektrotechnik, Band 1 und 2, Springer-Verlag, Berlin, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 114701 Vorlesung Schaltungstechnik I<br>• 114702 Übung Schaltungstechnik I<br>• 114703 Vorlesung Schaltungstechnik II<br>• 114704 Übung Schaltungstechnik II<br>• 114705 Vorlesung Signale und Systeme<br>• 114706 Übung Signale und Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 168 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 192 h<br>Gesamt: 360 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 11471 Schaltungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 8.0<br>• 11472 Signale und Systeme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 4.0<br>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer |
| 20. Angeboten von: | Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik |

# 200 Teamarbeit

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 17010 | Teamarbeit - ISB/LFB |
| 17020 | Teamarbeit - IAS |
| 17030 | Teamarbeit - INT |
| 17040 | Teamarbeit - IKR |
| 17050 | Teamarbeit - IPE |
| 17060 | Teamarbeit - IEH |
| 17070 | Teamarbeit - IEW |
| 17080 | Teamarbeit - ILEA-LR |
| 17090 | Teamarbeit - INÜ |
| 17100 | Teamarbeit - ISS |
| 25890 | Teamarbeit - IHT |
| 25900 | Teamarbeit - ITE |
| 26100 | Teamarbeit - IHF |

# Modul: 17020 Teamarbeit - IAS

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050501005 | 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<br>• wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Grundstudium<br>→ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Hardware und hardwarenahe Programmierung in C werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden können eine konkrete Aufgabenstellung im Team strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lesen. |
| 13. Inhalt: | • Systematische Entwicklung eines Systems zur kollisionsfreien Fernsteuerung für ein Modellauto<br>• Entwurf und Implementierung der Hardware- und Softwarebestandteile<br>• Projektmanagement und Qualitätssicherung zur rechtzeitigen Fertigstellung eines funktionierenden Systems |
| 14. Literatur: | Umdruck zur Teamarbeit |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 170201 Praktikum Teamarbeit im Labor |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 20 h<br>Selbststudium: 70 h<br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17021 Teamarbeit - IAS (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |

# Modul: 17060 Teamarbeit - IEH

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310011 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Dr.-Ing. Ulrich Schärli |
| 9. Dozenten: | • Ulrich Schärli<br>• wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Grundstudium<br>→ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Die Teilnahme am Grundlagenpraktikum und am Sicherheitsseminar wird empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden können eine konkrete Aufgabenstellung im Team strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen, auch unter Kostengesichtspunkten. Sie benutzen dazu Fachliteratur, Internetrecherche und Hinweise der Betreuer. Sie berichten über den gewählten Weg, die dabei auftretenden Schwierigkeiten und über die Ergebnisse und präsentieren diese. |
| 13. Inhalt: | Hochspannungs- und energietechnische Aufgabenstellungen, z. B. Projektierung einer Greinacher-Kaskade, einer einfachen Feldmess-einrichtung, eines Stossspannungsgenerators, Kalibrierung usw.<br><br>Jede Gruppe präsentiert am Schluss der Teamarbeit ihre Ergebnisse und führt den entwickelten Aufbau vor. |
| 14. Literatur: | Fachliteratur, Versuchsumdruck |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 170601 Praktikum Teamarbeit - IEH |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 20 h<br>Selbststudium: 70 h<br><br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17061 Teamarbeit - IEH (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Energieübertragung und Hochspannungstechnik |

# Modul: 17070 Teamarbeit - IEW

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001012 | 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: | • wiss. MA<br>• Nejila Parspour |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>➞ Grundstudium<br>➞ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Elektrische Maschinen werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br>• können eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Bereich der Elektrischen Maschinen im Team eigenverantwortlich strukturieren, bearbeiten und lösen<br>• können die erzielten Ergebnisse dokumentieren und präsentieren |
| 13. Inhalt: | • Einarbeitung in die Aufgabenstellung<br>• Berechnen und Bewickeln eines Statorpakets<br>• Entwurf und Implementierung eines Algorithmus zur Steuerung eines Elektronikmotors in AHDL, bzw. C<br>• Aufbereitung und grafische Darstellung der Ergebnisse |
| 14. Literatur: | Umdruck zur Teamarbeit |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 170701 Praktikum Teamarbeit - ILEA-EEW |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzeit: 20 h<br>Selbststudium: 70 h<br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17071 Teamarbeit - IEW (USL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Ausarbeitung der Ergebnisse, Präsentation in der Gruppe |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer, ILIAS |
| 20. Angeboten von: | Institut für Elektrische Energiewandlung |

# Modul: 26100 Teamarbeit - IHF

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050600005 | 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. Jan Hesselbarth |
| 9. Dozenten: | wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Grundstudium<br>→ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Nachrichtentechnik werden empfohlen |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden sollen den Aufbau eines drahtlosen Übertragungssystems im Team absolvieren. Sie definieren dabei selbständig Teilaufgaben, legen eine Terminplanung fest und müssen sich mit anderen Teams absprechen. Der Abschluss besteht aus einer Präsentation über die Vorgehensweise und Ergebnisse der Arbeit. |
| 13. Inhalt: | Aufbau eines drahtlosen Übertragungssystems mit Überlagerungsempfänger bei 433 MHz.<br><br>Messtechnik.<br><br>Verhalten von Bauteilen bei höheren Frequenzen. Verstärkerschaltungen, Oszillatorschaltungen, Filterschaltungen. |
| 14. Literatur: | "Umdruck zur Teamarbeit"<br><br>"Halbleiterschaltungstechnik" U. Tietze / C. Schenk<br><br>"Grundlagen der Hochfrequenztechnik" J. Detlefsen / U. Siart<br><br>Skript zur Vorlesung Nachrichtentechnik I<br><br>Umdruck zum Basis 2 Versuch des GP |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 261001 Praktikum Teamarbeit - IHF |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 20 h<br><br>Selbststudium: 70 h<br><br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 26101 Teamarbeit - IHF (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, USL: Ausarbeitung der Ergebnisse, Präsentationen mehrerer Gruppen am Institut |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Hochfrequenztechnik |

# Modul: 25890 Teamarbeit - IHT

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050500005 | 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. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | •<br>• wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>➞ Grundstudium<br>➞ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in Mikroelektronik vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden können eine konkrete Aufgabenstellung - die Herstellung und Charakterisierung einer optimalen MOS-Kapazität für die Silizium-basierte Halbleitertechnologie - im Team strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen. Sie nutzen dafür Fachliteratur und Internetrecherche. Sie berichten über den gewählten Weg und die Ergebnisse und präsentieren diese. |
| 13. Inhalt: | Die Studierenden sollen als Gruppe eine grundlegende Halbleiter-bauelementstruktur, die MOS-Kapazität, im institutseigenen Reinraum herstellen und diesen Prozess bzw. dieses Bauelement mit strukturellen, optischen und elektrischen Messmethoden charakterisieren.<br><br>Durchführung in Kleingruppen (z. B. vier Studierende) in den Labors des Institutes<br><br>1. Termin: Aufgabenstellung durch Betreuer; Ausarbeitung eines Projektplans und Aufgabenverteilung durch die Gruppe<br><br>2. - 4. Termin: Betreuer steht für Fragen zur Verfügung; selbständige Laborarbeit außerhalb der Präsenzzeiten<br><br>5. Termin: Präsentation der Ergebnisse (mehrere Gruppen) |
| 14. Literatur: | Skript: Teamarbeit: MOS-Kapazität<br><br>Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005<br><br>Sze, Ng: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons Inc., 2007 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 258901 Praktikum Teamarbeit - IHT |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 20 Stunden<br>Selbststudium: 70 Stunden<br>Summe: 90 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 25891 Teamarbeit - IHT (USL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistungen (USL): Kolloquien während der Laborarbeit, Abschlusspräsentation der Ergebnisse |
| 18. Grundlage für ... : | |

| | |
|---|---|
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Halbleitertechnik |

# Modul: 17040 Teamarbeit - IKR

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050901003 | 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. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Matthias Meyer |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Grundstudium<br>→ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" (parallel hörbar) vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann einfache Digitalschaltungen und Rechenwerke entwerfen, implementieren, in Betrieb nehmen und testen. Er lernt Entwurfswerkzeuge, programmierbare Logikbausteine und Messgeräte kennen und ist fähig, im Team zu arbeiten. |
| 13. Inhalt: | Kombinatorische und sequenzielle Netzwerke, Zahlendarstellungen, Rechenwerke.<br><br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/P_TA |
| 14. Literatur: | Vorlesungsskript zu „Informatik II, Teil 2“, Versuchsunterlagen |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 170401 Praktikum Teamarbeit - IKR |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 20 h<br><br>Selbststudium: 70 h<br><br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17041 Teamarbeit - IKR (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Ausarbeitung der Ergebnisse, Tests während Präsenzzeit |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Software-Werkzeuge, Hardware-Plattformen, Messgeräte |
| 20. Angeboten von: | Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme |

# Modul: 17080 Teamarbeit - ILEA-LR

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051010015 | 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. Jörg Roth-Stielow |
| 9. Dozenten: | wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Grundstudium<br>→ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Leistungselektronik und der Regelungstechnik werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br>• ...können eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Bereich der Leistungselektronik und Regelungstechnik in einer Kleingruppe strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen.<br>• ...können die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und präsentieren. |
| 13. Inhalt: | **Projekt-Beispiel:**<br>• Heizungsregelung für ein Modellhaus<br>**Vorgehen:**<br>• Vorbereitung, Literaturstudium<br>• Strukturierung der Aufgabe; Gliederung in Arbeitspakete; Arbeitsplanung<br>• Durchführung der Arbeitsschritte<br>- Aufbau der Leistungselektronik<br>- Programmierung Mikrocontroller<br>- Entwurf und Programmierung Regelung<br>• Dokumentation der Ergebnisse<br>• Ergebnis-Präsentation |
| 14. Literatur: | Umdruck zur Teamarbeit |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 170801 Praktikum Teamarbeit - ILEA-LR |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 20 h<br>Selbststudium: 70 h<br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17081 Teamarbeit - ILEA-LR (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe |

# Modul: 17030 Teamarbeit - INT

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050200003 | 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: | wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Grundstudium<br>→ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Schaltungstechnik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden können eine konkrete Aufgabenstellung im Team strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen. Sie benutzen dazu Fachliteratur und Internetrecherche. Sie berichten über den gewählten Weg und die Ergebnisse und präsentieren diese. |
| 13. Inhalt: | Die Studierenden sollen als Gruppe eine funktionsfähige elektronische oder optoelektronische Schaltung oder ein entsprechendes System aus dem Bereich der elektrischen und optischen Kommunikationstechnik entwerfen, aufbauen und testen. |
| 14. Literatur: | Fachbücher, Datenblätter, Applikationshinweise |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 170301 Praktikum Teamarbeit - INT |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 20 h<br>Selbststudium: 70 h<br><br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17031 Teamarbeit - INT (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik |

# Modul: 17090 Teamarbeit - INÜ

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051100006 | 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. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Grundstudium<br>→ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden können eine konkrete Aufgabenstellung im Team strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen. Sie benutzen dazu Fachliteratur, Soft- und Hardware sowie Messgeräte. Die Studierenden berichten über den gewählten Weg und die Ergebnisse in einem Abschlussvortrag. |
| 13. Inhalt: | Die Studierenden sollen Berechnungen und Messungen an Schaltungen und Systemen der Nachrichtentechnik durchführen. Beispielsweise werden Signale beim Durchlaufen von elektrischen Leitungen verzerrt. Liegen mehrere Leitungen dicht nebeneinander, dann beeinflußen sich die Signale gegenseitig durch Übersprechen. Ähnliche Effekte treten bei der drahtlosen Übertragung im Mobilfunk auf. Zur Messung benötigt man einen geeigneten Messaufbau mit modernen Messgeräten. Die Aufgabenstellung der Teamarbeit wird interessanten, laufenden Forschungsarbeiten des Instituts entnommen.<br><br>• Der Betreuer umreißt zu Beginn des Projekts die Aufgabenstellung und gibt dem Team geeignete schriftliche Unterlagen.<br>• Das Team erstellt auf dieser Grundlage eine Feinspezifikation und einen Projektplan.<br>• Das Team teilt die Aufgaben unter seinen Mitgliedern auf .<br>• Ein Team-Mitglied kann dabei die laufende und abschließende schriftliche Dokumentation erstellen. Dabei sollen gängige Textsysteme verwendet werden, wie LaTeX, OpenOffice oder Word. Das schafft gute Voraussetzungen für die spätere Bachelorarbeit.<br>• Das Team trifft sich regelmäßig, um den Fortgang der Arbeiten zu besprechen.<br>• Das Team trifft sich regelmäßig mit dem Betreuer, gibt einen mündlichen Zwischenbericht und erörtert die nächsten Schritte.<br>• Am Ende der Arbeit berichtet das Team über die Ergebnisse in einem 15-minütigen Vortrag. |
| 14. Literatur: | Wird zu Beginn des Projekts genannt. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 170901 Praktikum Teamarbeit - INÜ |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit 20 h , Selbststudium/Nacharbeitszeit 70 h, insgesamt 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17091 Teamarbeit - INÜ (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |

| | |
|---|---|
| 19. Medienform: | Selbständige Gruppenarbeit unter Anleitung durch einen Akademischen Mitarbeiter. |
| 20. Angeboten von: | Institut für Nachrichtenübertragung |

# Modul: 17050 Teamarbeit - IPE

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050513004 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 3.0 LP | 6. Turnus: | jedes Semester |
| 4. SWS: | 2.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | • wiss. MA<br>• Markus Schubert |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>➞ Grundstudium<br>➞ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über die Eigenschaften von Halbleitern |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden können<br><br>- eine konkrete Aufgabenstellung im Team strukturieren<br>- Teilaufgaben definieren, bearbeiten und lösen<br>- Fachliteratur und internet-Recherchen benutzen<br>- über ihre Ergebnisse im Team vortragen |
| 13. Inhalt: | - Herstellung von Solarzellen und Modulen aus kristallinem Silizium<br>- elektrische, optische, strukturellen Vermessung von Solarzellen<br>- Aufbau eines Photovoltaik-Systems |
| 14. Literatur: | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 170501 Praktikum Teamarbeit - ipe |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 20 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 70 h<br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17051 Teamarbeit - IPE (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Photovoltaik |

# Modul: 17010 Teamarbeit - ISB/LFB

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051620002 | 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: | Bastian Diehm |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Grundstudium<br>→ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Erste Erfahrungen mit Programmiersprachen oder dem Lesen von Datenblättern sind hilfreich aber nicht zwingend erforderlich. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br>• können eine konkrete Aufgabenstellung im Bereich einer software definierten Hardware im Team eigenverantwortlich stukturieren, bearbeiten und Lösen<br>• können die erzielten Ergebnisse dokumentieren und präsentieren |
| 13. Inhalt: | • Einarbeitung in die Aufgabenstellung (Datenblätter, VHDL)<br>• Entwurf und die praktische Realisierung einer FPGA basierten Ansteuersystems für einen vollfarbigen qVGA AMLCD Bildschirm. Jeweils ein Team bearbeitet die folgenden drei Teilkomponenten des Ansteuersystems: DVI-Schnittstellenmodul, Ansteuerung der Zeilen- und Spaltentreiber, Testbildgenerator.<br>• Aufbereitung und Präsentation der Ergebnisse |
| 14. Literatur: | • Umdruck zur Teamarbeit<br>• Datenblätter (wird vom LfB gestellt)<br>• Buch: VHDL-Synthese (wird vom LfB gestellt) |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 170101 Praktikum Teamarbeit - ISB/LFB |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 20 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 70 h<br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17011 Teamarbeit - ISB/LFB (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Großflächige Mikroelektronik |

# Modul: 17100 Teamarbeit - ISS

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051610004 | 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. Bin Yang |
| 9. Dozenten: | Christof Zeile |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Grundstudium<br>→ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Signale und Systeme werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• können eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Bereich der Signalverarbeitung im Team eigenverantwortlich strukturieren, bearbeiten und lösen,<br>• können die erzielten Ergebnisse dokumentieren und präsentieren. |
| 13. Inhalt: | • Einarbeitung in die Aufgabenstellung<br>• Vorverarbeitung von gemessenen EKG-Signalen<br>• Entwurf und Implementierung von Algorithmen zur Extraktion von kardiologischen Merkmalen (Herzfrequenz usw.) aus EKG-Signalen in MATLAB<br>• Aufbereitung und grafische Darstellung der Ergebnisse |
| 14. Literatur: | • Umdruck zur Teamarbeit |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 171001 Praktikum Teamarbeit - ISB/LSS |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 20 h<br>Selbststudium: 70 h<br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17101 Teamarbeit - ISS (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie |

# Modul: 25900 Teamarbeit - ITE

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051800004 | 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. Wolfgang Rucker |
| 9. Dozenten: | wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Grundstudium<br>→ Teamarbeit |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden können:<br>• eine konkrete ingenieurstechnische Aufgabenstellung im Team eigenverantwortlich strukturieren, bearbeiten und lösen,<br>• das Ziel durch hard- und softwaretechnische Mittel erreichen,<br>• die eingesetzten Mittel und die damit erzielten Ergebnisse präsentieren. |
| 13. Inhalt: | • Die Funktionsweise einer Gausskanone<br>• Programmierung eines Mikrochips<br>• Layout einer Platine (und diese herstellen lassen)<br>• Verbesserung des Wirkungsgrads der Gausskanone, deren Grundaufbau vorhanden ist, durch verschiedene Maßnahmen<br>• Inbetriebnahme des Prototyps |
| 14. Literatur: | • Umdruck zur Teamarbeit<br>• Skript zur Vorlesung "Grundlagen der Elektrotechnik 1,2"<br>• Hering E., Martin R., Stohrer M.: Physik für Ingenieure, Springer, Berlin, 2007 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 259001 Praktikum Teamarbeit - ITE |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 28 h<br>Selbststudium: 62 h<br>Gesamt: 90 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 25901 Teamarbeit - ITE (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Unbenotete Studienleistung |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Theorie der Elektrotechnik |

# 300 Schwerpunkte

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 310 | Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme |
| 320 | Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik |
| 330 | Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung |
| 340 | Schwerpunkt: Technische Informatik |
| 350 | Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik |
| 360 | Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme |
| 370 | Schwerpunkt: Elektromobilität |

# 310 Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 11540 | Regelungstechnik I |
| 11550 | Leistungselektronik I |
| 11560 | Elektrische Energienetze I |
| 11570 | Hochspannungstechnik I |
| 11580 | Elektrische Maschinen I |
| 11590 | Photovoltaik I |
| 311 | Wahlfächer |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der elektrischen Energieübertragung und der Berechnungsverfahren für Leitungen und Netze. Die Studierenden kennen den Aufbau und die Ersatzschaltblider der elektrischen Netzkomponenten. Sie können Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnungen durchführen. |
| 13. Inhalt: | • Aufgaben des elektrischen Energienetzes, Smart Grids<br>• Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise<br>• Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen<br>• Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze<br>• Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss<br>• Symmetrische Komponenten |

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

# Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001011 | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise. |
| 13. Inhalt: | • Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise<br>• Antriebstechnische Zusammenhänge<br>• Verluste in elektrischen Maschinen<br>• Behandelte Maschinentypen:<br><br>1) **Synchronmaschine** : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, |

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

# Modul: 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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen, Verständnis der Zusammenhänge Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems und des Aufbaus eines Isolationssystems. |
| 13. Inhalt: | • Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme<br>• Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik<br>• Berechnung elektrischer Felder<br>• Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik<br>• Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten |
| 14. Literatur: | • Küchler: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 2005.<br>• Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 |

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

# Modul: 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: | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme. |
| 13. Inhalt: | • Abschaltbare Leistungshalbleiter<br>• Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder<br>• Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller |

| | |
|---|---|
| | • Modulationsverfahren<br>• Strommeßtechnik in der Leistungselektronik |
| 14. Literatur: | • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989<br>• Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115501 Vorlesung Leistungselektronik I<br>• 115502 Übung Leistungselektronik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 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: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Halbleitermaterialien und Halbleiterdioden, z.B. aus "Mikroelektronik I" |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden kennen<br><br>- das Potential der Sonnenstrahlung<br>- die Funktionsweise von Solarzellen<br>- die wichtigsten Technologien der Herstellung von Solarmodulen<br>- die Grundprizipien von Wechselrichtern<br>- die Energieerträge verschiedener Photovoltaik-Technologien<br>- den aktuellen Stand des Photovoltaikmarktes und der Kosten von Photovoltaik-Strom |
| 13. Inhalt: | - Der photovoltaische Effekt<br>- Sonnenleistung und Energieumsätze in Deutschland<br>- Maximaler Wirkungsgrad von Solarzellen<br>- Grundprinzip von Solarzellen |

| | |
|---|---|
| | - Ersatzschaltbilder von Solarzellen<br>- Photovoltaik-Materialien und -technologien<br>- Modultechnik- Erträge von Photovoltaik-Systemen<br>- Photovoltaik-Markt |
| 14. Literatur: | • Goetzberger, Voß, Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, Teubner, 1994<br>• P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995<br>• M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986<br>• F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115901 Vorlesung Photovoltaik I<br>• 115902 Übungen Photovoltaik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 142 h<br>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: | 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, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. |
| 13. Inhalt: | • Beschreibung von Übertragungsstrecken<br>• Stabilität von Regelsystemen<br>• Herkömmliche Regelsysteme<br>• Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen |

| | |
|---|---|
| | • Echtes Integralverhalten<br>• Beobachter<br>• Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen<br>• Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße |
| 14. Literatur: | • Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999•<br>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989<br>• Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003<br>• Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115401 Vorlesung Regelungstechnik I<br>• 115402 Übung Regelungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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 |

# 311 Wahlfächer

Zugeordnete Module:

- 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
- 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie
- 13590 Kraftfahrzeuge I + II
- 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II
- 17110 Entwurf digitaler Systeme
- 17120 Digital Video Communications
- 17130 Entwurf digitaler Filter
- 17170 Elektrische Antriebe
- 25940 Verstärkertechnik I+II
- 29310 Regenerative Energiesysteme
- 41170 Speichertechnik für elektrische Energie

# Modul: 11620 Automatisierungstechnik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050501003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner |
| 9. Dozenten: | Peter Göhner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme<br>• setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik ausseinander<br>• wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an<br>• lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen |
| 13. Inhalt: | • Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung<br>• Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen |

| | |
|---|---|
| | • Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess<br>• Grundlagen zu Feldbussystemen<br>• Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte)<br>• Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems<br>• Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung, Ada95) |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999<br>• Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004<br>• Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005<br>• Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998<br>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/ |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I<br>• 116202 Übung Automatisierungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11621 Automatisierungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 21730 Automatisierungstechnik II |
| 19. Medienform: | Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen |
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |

# Modul: 17120 Digital Video Communications

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051100004 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 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;<br>• Multi-dimensional signals and Fourier transform; Multidimensional (space-time) sampling, interlaced and non-interlaced scanning; Advanced information theory;<br>• Predictive coding; Discrete two-dimensional transforms: DFT, DCT, Wavelet, Hadamard transforms etc.;<br>• Transform coding with motion estimation, principles of MPEG coding; |

| | |
|---|---|
| | • Digital Television, modern audiovisual terminals and communications systems;<br>• Exercises: Theoretical problems and applications from MPEG, Digital Video Broadcasting, computer graphics and speech coding |
| 14. Literatur: | • Netravali, A.; Haskell, B.: Digital Pictures. Representation, Compression and Standards. Plenum Press, New York<br>• Ohm, J. R.: Digitale Bildcodierung. Verlag Springer |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171201 Lecture Digital Video Communications<br>• 171202 Exercise Digital Video Communications |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Presence:** 56 h<br>**Self study:** 124 h<br>**Total:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17121 Digital Video Communications (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Handwritten notes are given on tablet PC and blackboard, electronic slides, supplementary prints |
| 20. Angeboten von: | Institut für Nachrichtenübertragung |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Bin Yang |
| 9. Dozenten: | Bin Yang |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, . Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung,<br>• besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen,<br>• können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren,<br>• können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen. |
| 13. Inhalt: | • A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung<br>• Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzengleichung<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich |

| | |
|---|---|
| | • Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter<br>• Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung<br>• Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm |
| 14. Literatur: | • A. V. Oppenheim und R. W. Schafer, ”Zeitdiskrete Signalverarbeitung“, Oldenburg, 1999<br>• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996<br>• M. Mandal and A. Asif, ”Continuous and discrete time signals and systems“, Cambridge, 2008<br>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung<br>• 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 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: | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben.<br>• ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der Antriebstechnik<br>• Elektronische Stellglieder<br>• Gleichstrommaschine<br>• Drehfeldmaschinen |
| 14. Literatur: | • Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004<br>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995<br>• Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006<br>• Heumann, K.: Grundlagen der LeistungselektronikB. G. Teubner, Stuttgart, 1989 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe<br>• 171702 Übung Elektrische Antriebe |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Wolfgang Köhler<br>• Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Messverfahren und Messausrüstungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Er kennt praktische Abhilfemaßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik und die Besonderheiten in der Automobil-EMV |
| 13. Inhalt: | • Einführung<br>• Begriffsbestimmungen<br>• EMV-Umgebung<br>• Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV<br>• Aktive Schutzmaßnahmen<br>• Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung)<br>• Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme<br>• EMV im Automobilbereich |

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

# Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051610003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | PD Dr.-Ing. Markus Gaida |
| 9. Dozenten: | Markus Gaida |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung *Signale und Systeme vermittelt werden.* |
| 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 Abtastratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden. |
| 13. Inhalt: | • Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph<br><br>• Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus |

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

| | |
|---|---|
| 14. Literatur: | • Skript (siehe ILIAS)<br>• N. Fliege und M. Gaida: *Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB* . J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008.<br>• K. D. Kammeyer und K. Kroschel: *Digitale Signalverarbeitung* . B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.<br>• A. V. Oppenheim und R. W. Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171301 Vorlesung Entwurf digitaler Filter<br>• 171302 Übung Entwurf digitaler Filter |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Matthias Meyer |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie beispielsweise im Modul "Informatik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann digitale Systeme entwerfen, simulieren und testen, beherrscht die Hardware-Beschreibungssprache VHDL, kennt die physikalischen Randbedingungen beim Aufbau moderner digitaler Schaltungen. |
| 13. Inhalt: | • Entwurfsprozesse und Modularisierung<br>• Modellierung digitaler Systeme mit VHDL (Grundlegende Konzepte von VHDL, Verhaltens- und Strukturbeschreibung, Typkonzept, sequenzielle und nebenläufige Anweisungen, Prozeduren und Funktionen, Signale, Bibliotheken)<br>• Realisierung digitaler Schaltungen (Spannungsversorgung, Übersprechen, Reflexionen und Busabschlüsse, Metastabilität, |

| | |
|---|---|
| | Realisierungsaspekte bei kombinatorischen und squenziellen Netzwerken)<br>• Digitale Bauelemente (Programmierbare Logik, Speicherbausteine)<br><br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_EDS |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Ashenden, P. J.: The Student’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers<br>• Ashenden, P. J.: The Designer’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171101 Vorlesung Entwurf digitaler Systeme<br>• 171102 Übung Entwurf digitaler Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• kennen die in Flachbildschirmen eingesetzten elektrooptischen Effekte und die zugehörigen Ansteuerverfahren<br>• können grundlegende Dimensionierungen von Flüssigkristallbildschirmen vornehmen<br>• kennen Verfahren zur elektro-optischen Charakterisierung von Bildschirmen und können wesentliche Leistungsparameter wie Kontrast und Farbort berechnen |
| 13. Inhalt: | • Einsatzgebiete der Flachbildschirmtechnik<br>• Physiologie des menschlichen Sehens<br>• Farbdarstellung (Tri-Stimulus Theorie)<br>• Elektro-optische Eigenschaften von Flüssigkristallen |

| | |
|---|---|
| | • Organische Lichtemittierende Dioden<br>• Elektrophoretische Medien<br>• Sonstige Elektro-optische Effekte<br>• Plasmabildschirme<br>• Passiv- und Aktiv-Matrix Ansteuerverfahren<br>• Ansteuerschaltungen<br>• Herstellungsverfahren<br>• Charakterisierung von Flachbildschirmen |
| 14. Literatur: | • E. Lueder - Liquid Crystal Displays, Wiley, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117301 Vorlesung Flachbildschirme<br>• 117302 Übung Flachbildschirme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in Schaltungstechnik<br><br>Kenntnisse in höherer Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs |
| 13. Inhalt: | • Bauelemente der Digitaltechnik<br>• Digitale Grundschaltungen<br>• CMOS-Logikschaltungen<br>• Schaltwerke |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996 |

| | |
|---|---|
| | • Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998<br>• Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, NY, 1993<br>• Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990<br>• Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen<br>• 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* und *Halbleitertechnologie 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, Tunneldioden; Bipolar- und Heterobiplartransistoren: ideales und reales Verhalten, Hochfrequenzbetrieb; Thyristoren, Logikschaltungen und Speicher in Bipolartechnologie; BiCMOS; Moderne Bipolar- und BiCMOS-Prozesse |
| 14. Literatur: | Schaumburg: Halbleiter, Teubner Verlag, 1991<br><br>Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner Verlag, 1992<br><br>Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer Verlag, 2005<br><br>Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, 1981<br><br>Roulsten: An Introduction to the Phys. of Sem. Devices, Oxford Univ. Press, 1999<br><br>Chang: ULSI Devices, John Wiley & Sons, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117001 Vorlesung Halbleitertechnik 1<br>• 117002 Übung Halbleitertechnik 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11701 Halbleitertechnik 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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben das Verständnis über die Bedeutung der Silizium-basierten Halbleitertechnologie für den weltweiten Elektronikmarkt, kennen und verstehen die technologischen Grundlagen einer jeden Halbleitertechnologie. Darüber hinaus kennen sie die "State-of-the-Art"-Prozesse zur Substrat- und Waferherstellung, zur Dotierung von Halbleiterschichten und zur Strukturierung (Lithografiemethoden und nass- und trockenchemisches Ätzen) von Halbleiter-, Isolator- und Metallschichten. Sie kennen die wichtigsten Isolatormaterialien und metallischen Materialien der Silizium-basierten Halbleitertechnologie und gewinnen einen ersten Einblick in die Aufbau- und Verbindungstechnik zur Herstellung komplexer elektronischer Bauteile. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Herstellungsprozesse für die Herstellung |

| | |
|---|---|
| | beliebiger Halbleiterbauelemente aufzustellen bzw. gegebene Herstellungsprozesse zu analysieren, zu erklären und ggf. zu verbessern. |
| 13. Inhalt: | 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<br><br>v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1993<br><br>Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005<br><br>Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996<br><br>Beneking: Halbleitertechnolgie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117201 Vorlesung Halbleitertechnologie 1<br>• 117202 Übung Halbleitertechnologie 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verstehen Ausbreitungsvorgänge von ebenen Wellen und von Wellen auf Leitungen. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Transformations-, Kompensations- und Filterschaltungen aus diskreten Bauelementen und Leitungen. |
| 13. Inhalt: | Maxwell'sche Gleichungen, ebene Welle im freien Raum, Leitungswellen, konzentrierte Bauelemente, Resonanzschaltungen, Transformationsschaltungen, Hochfrequenzfilter |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Detlefsen, Siart: Gundlagen der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009,<br>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992.<br>• Saal: Handbuch zum Filterentwurf, Hüthig Verlag, 1988. |

| | |
|---|---|
| | • Voges: Hochfrequenztechnik, Band 1/2, Hüthig Verlag, 1986/1987.<br>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik I, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116501 Vorlesung Hochfrequenztechnik I<br>• 116502 Übung Hochfrequenztechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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 Semester |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |

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

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116901 Vorlesung Antennas<br>• 116902 Übung Antennas |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden<br>• Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Nachrichtentechnik I" und "Nachrichtentechnik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Verstehen der grundlegenden Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen wie zum Beispiel mobilen Netzen, Kernnetzen und des Internet; Kenntnis von Aufbau und Funktion ausgewählter Systeme, Protokolle und Dienste. Anwenden der Methoden zur formalen Beschreibung und Bewertung von Kommunikationsnetzen. |
| 13. Inhalt: | Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen (Netzstrukturen, Multiplexing, Switching, Routing, Verbindungen, Dienste und Anwendungen). Architekturen und Protokolle von fixed und mobile networks. Spezifikation mit Hilfe der Specification and Description Language (SDL). |

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

# Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800001 | 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. Jochen Wiedemann |
| 9. Dozenten: | Jochen Wiedemann |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte. |
| 13. Inhalt: | Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte |
| 14. Literatur: | • Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck,<br>• Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007<br>• Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007<br>• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005<br>• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 |

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II<br>• 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 13590 Kraftfahrzeuge I + II |
| 19. Medienform: | Beamer, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen |

# Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800002 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß |
| 9. Dozenten: | Hans-Christian Reuß |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären.<br><br>Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen. |
| 13. Inhalt: | **VL Kfz-Mech I:**<br><br>• kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik<br>• Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht)<br>• Motorelektronik (Zündung, Einspritzung)<br>• Getriebeelektronik<br>• Lenkung<br>• ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung<br>• Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre)<br>• Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) |

| | |
|---|---|
| | **VL Kfz-Mech II:**<br><br>• Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme)<br>• Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse<br>• Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell)<br><br>**Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik**<br><br>• Rapid Prototyping (Simulink)<br>• Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink<br>• Elektronik |
| 14. Literatur: | Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss)<br><br>Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I<br>• 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II<br>• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br><br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen) |
| 20. Angeboten von: | |

# 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: | Prof.Dr. Wolfgang Rucker |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rucker |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden:<br><br>• besitzen die Grundkenntnisse der wichtigsten numerischen Verfahren zur Modellierung und Simulation von Feldproblemen in der Elektrotechnik,<br>• beherrschen den Einsatz von Simulationswerkzeugen. |
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der numerischen Simulation elektromagnetischer Felder<br>• Allgemeiner Ablauf einer numerischen Simulation, Simulationssoftware<br>• Methode der finiten Elemente (FEM)<br>• Ausgangsbeziehung der FEM für Potenzialprobleme<br>• Geometriemodellierung<br>• Erstellung und Lösung des FE-Gleichungssystems<br>• FE-Formulierungen von elektromagnetischen Feldproblemen |

| | |
|---|---|
| | • Methode der Randelemente (BEM)<br>• Randintegraldarstellung, Randintegralgleichung<br>• Erstellung und Lösung des BE-Gleichungssystems<br>• BE-Formulierung von Elektrodenproblemen |
| 14. Literatur: | • Kost A.: Numerische Methoden in der Berechnung elektromagnetischer Felder, Springer, Berlin, 1994<br>• Sadiku M.: Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001<br>• Zhou P.: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer Berlin, 1993 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117501 Vorlesung Numerische Feldberechnung I<br>• 117502 Übung Numerische Feldberechnung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | The students know<br><br>- the fundamentals of incoherent and coherent radiation<br>- the generation of radiation by light emitting diodes and semiconductor laser diodes<br>- the transport of radiation via glass fibers and its detection using photo-detectors |
| 13. Inhalt: | • Basics of incoherent and coherent radiation<br>• Semiconductor basics<br>• Excitation and recombination processes in semiconductors<br>• Light emitting diodes<br>• Semiconductor lasers<br>• Glass fibers |

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

# Modul: 29310 Regenerative Energiesysteme

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 5.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Harald Drück<br>• Silke Wieprecht<br>• Stefan Tenbohlen<br>• Günter Scheffknecht<br>• Albert Ruprecht<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Veranstaltung gibt eine Einführung in Erneuerbaren Energien.<br><br>Die Studierenden sind anschließend in der Lage:<br><br>• die Bedeutung und die Potenziale verschiedener Erneuerbarer Energien (Solarthermie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) quantitativ einzuschätzen,<br>• Berechnungen des Energieertrags und des Wirkungsgrades durchzuführen,<br>• Erneuerbarer Energien in unterschiedliche Energieanwendungen und ins Energiesystem einzuordnen |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Energiedaten, Umwelt- u. Klimaschutz und erneuerbare Energien, persönlicher Energieverbrauch, Globale Kreisläufe und -bilanzen<br>• Sonneneinstrahlung, Potentiale der Solarenergienutzung<br>• Solarthermie<br>• Windenergie<br>• Wasserkraft, Meeresströmungs- und Wellenenergie<br>• Therm. Nutzung von Biomasse, Biotreibstoffe |
| 14. Literatur: | • V. Quaschning, Regenerative Energiesysteme, 6. Aufl., Hanser<br>• ergänzendes Skriptum und online-Materialien |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 293101 Übung Erneuerbare Energien |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 70 Stunden<br>Selbststudium: 110 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29311 Regenerative Energiesysteme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik |

# 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Softwaretechnik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse<br>• hinterfragen Systemanalysen<br>• erstellen Softwareentwürfe<br>• wenden grundlegende Softwaretestverfahren an<br>• praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge |
| 13. Inhalt: | • Grundbegriffe der Softwaretechnik<br>• Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle<br>• Requirements Engineering<br>• Systemanalyse<br>• Softwareentwurf<br>• Implementierung<br>• Softwareprüfung |

| | |
|---|---|
| | • Projektmanagement<br>• Dokumentation |
| 14. Literatur: | Vorlesungsskript |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116301 Vorlesung Softwaretechnik I<br>• 116302 Übung Softwaretechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | 051001027 | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden lernen die Speichertechniken für elektrische Energie kennen. |
| 13. Inhalt: | Aufbau und Funktionsweise von:<br><br>• Elektrischen Speichern (Supraleitende Spule, Super Kondensator)<br>• Elektro-mechanischen Speichern (Schwungrad, Druckluft, Wasser)<br>• Elektro-chemischen Speichern (Li-Ion-akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen)<br><br>Charakterisierung der Speicher anhand<br><br>• Energieinhalt<br>• Leistung (dynamisch/stationär)<br>• Kosten |

| | |
|---|---|
| | • Betriebssicherheit |
| 14. Literatur: | • Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008<br>• U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 411701 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie<br>• 411702 Übung Speicher für Elektrische Energie |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: ca. 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | • Matthias Meyer<br>• Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann Schaltungen auf der Register-Transfer-Ebene entwerfen, Mikroprogrammierung anwenden, in Assembler programmieren und versteht moderne Prozessorarchitekturen ebenenübergreifend. |
| 13. Inhalt: | • Einfache Einadressmaschine, Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene<br>• Prozessorbaugruppen und Mikroprogrammierung, Grundkonzepte von RISC-Prozessoren<br>• Speicherhierarchie (Caches, virtueller Speicher)<br>• Fortgeschrittene Konzepte moderner Prozessoren (Sprungvorhersage, Befehls-Scheduling) |

| | |
|---|---|
| | Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_I |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Hennessy, J. L., Patterson, D. A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann<br>• Tanenbaum, A.S., Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116101 Vorlesung Technische Informatik I<br>• 116102 Übung zu Technische Informatik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11611 Technische Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" |
| 19. Medienform: | • Notebook-Präsentationen<br>• Overhead-Projektor<br>• Tafelanschriebe |
| 20. Angeboten von: | Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme |

# Modul: 25940 Verstärkertechnik I+II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050200013 | 5. Moduldauer: | 2 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 BerrothProf.Dr.-Ing. Manfred Berroth |
| 9. Dozenten: | Markus Grözing |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Elektrotechnik,<br>Grundkenntnisse in Schaltungstechnik<br>Grundkenntnisse von elektronischen Bauelementen |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich analoge integrierte Schaltungen und integrierte Hochfrequenzschaltungen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Schaltungen selbständig zu analysieren und zu entwerfen. |
| 13. Inhalt: | • Analoge Grundschaltungen<br>• Stromspiegel<br>• Innerer Aufbau von Operationsverstärkern<br>• Anwendung von Operationsverstärkern<br>• Rauscharme Verstärker<br>• Oszillatoren<br>• Frequenzumsetzung<br>• Leistungsverstärker |
| 14. Literatur: | • Zusatzblätter zum Selbststudium |

| | |
|---|---|
| | • Aufgaben zur Selbstbearbeitung<br><br>Bücher:<br><br>• P. E. Allen, D. R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 2002<br>• P. R. Grey: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Wiley, 2009<br>• R. B. Northrop : Analog Electronic Circuits, Addison-Wesley Publishing Company, 1990<br>• T.H. Lee: The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Cambridge University Press, 2003<br>• B. Razavi: RF Microelectronics, Prentice Hall, 1997 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 259401 Vorlesung Verstärkertechnik I<br>• 259402 Vorlesung Verstärkertechnik II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 25941 Verstärkertechnik I (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0<br>• 25942 Verstärkertechnik II (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer |
| 20. Angeboten von: | |

# Modul: 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 060320011 | 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. Po Wen Cheng |
| 9. Dozenten: | • Po Wen Cheng<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | • Studierende erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Windenergienutzung insbes. durch netzgekoppelte Windenergieanlagen.<br>• Die Studierenden sind in der Lage eine elementare Auslegung von Windenergieanlagen auszuführen unter der Berücksichtigung der lokalen Windpotenzials, des aerodynamischen, mechanischen und elektrischen Anlagenkonzepts sowie deren Regelung und Betrieb im elektrischen Netz.<br>• Ebenfalls können die Wirtschaftlichkeit sowie Aspekte der Energiepolitik und des Natur- u. Umweltschutzes beurteilt werden. |
| 13. Inhalt: | • ***Windenergienutzung I***<br>Einleitung, Historie & Potenziale, Windbeschreibung für Ertragsberechung, Standortwahl und Windparkaspekte, Typologie und Funktion von Windenergieanlagen, Aerodynamische Auslegung und |

| | |
|---|---|
| | Blattelement-Impulstheorie, Kennlinien und Leistungsbegrenzung, Konstruktiver Aufbau: 1. Mechanik, 2. Elektrisches System und Regelung,Dynamische Belastungen, Offshore-Windenergieanlagen, Wirtschaftlichkeit, Energiepolitische Fragen<br>• ***Übung und Versuch***<br>Es werden Hörsaal- und Hausübungen sowie der Hochlaufversuch im Böenwindkanal angeboten bzw. durchgeführt. |
| 14. Literatur: | • Skript zur Vorlesung und Übung<br>• R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Teubner, 5. Aufl., 2007<br>• http://www.wind-energie.de/infocenter/technik |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 124201 Vorlesung Windenergienutzung I<br>• 124202 Übung Windenergienutzung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit Windenergienutzung I , Vorlesung: 24 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Vorlesung: 66 Stunden<br>Präsenzzeit Windenergienutzung I , Übung: 8 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Übung: 82 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 12421 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Alle 4 Hausübungen und der Laborbericht während des Semesters sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung. Die Prüfung umfasst einen Fragenteil (15min) und einen Rechenteil (45min) |
| 18. Grundlage für ... : | 30890 Windenergie 4 - Windenergie-Projekt |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb |
| 20. Angeboten von: | Lehrstuhl Windenergie |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der digitalen Speicherung und Übertragung von analogen und digitalen Signalen. |
| 13. Inhalt: | A/D- und D/A-Umsetzung, Quantisierung, Codierung, PCM, Bandbreitenbedarf; digitale Übertragung über Tiefpass- und Bandpasskanäle, Intersymbolinterferenz, Rauschen, Symbol- und Bitfehlerwahrscheinlichkeit; Digitale Modulationsver-fahren; Prinzipien der Synchronisation; Anwendungen; Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis. |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsbegleitendes Material, Übungsaufgaben<br>• Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner, Stuttgart<br>• Proakis, J.: Digital Communications. Mc Graw Hill<br>• Weitere Literaturangaben im vorlesungsbegleitenden Material. |

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

# 320 Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 11540 | Regelungstechnik I |
| 11550 | Leistungselektronik I |
| 11610 | Technische Informatik I |
| 11620 | Automatisierungstechnik I |
| 11630 | Softwaretechnik I |
| 11640 | Digitale Signalverarbeitung |
| 321 | Wahlfächer |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner |
| 9. Dozenten: | Peter Göhner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme<br>• setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik ausseinander<br>• wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an<br>• lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen |
| 13. Inhalt: | • Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung<br>• Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen |

| | |
|---|---|
| | • Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess<br>• Grundlagen zu Feldbussystemen<br>• Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte)<br>• Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems<br>• Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung, Ada95) |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999<br>• Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004<br>• Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005<br>• Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998<br>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/ |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I<br>• 116202 Übung Automatisierungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11621 Automatisierungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 21730 Automatisierungstechnik II |
| 19. Medienform: | Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen |
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |

# Modul: 11640 Digitale Signalverarbeitung

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051610002 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Bin Yang |
| 9. Dozenten: | Bin Yang |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, . Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung,<br>• besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen,<br>• können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren,<br>• können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen. |
| 13. Inhalt: | • A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung<br>• Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzengleichung<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich |

| | |
|---|---|
| | • Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter<br>• Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung<br>• Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm |
| 14. Literatur: | • A. V. Oppenheim und R. W. Schafer, ”Zeitdiskrete Signalverarbeitung“, Oldenburg, 1999<br>• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996<br>• M. Mandal and A. Asif, ”Continuous and discrete time signals and systems“, Cambridge, 2008<br>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung<br>• 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 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: 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: | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme. |
| 13. Inhalt: | • Abschaltbare Leistungshalbleiter<br>• Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder<br>• Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller |

| | |
|---|---|
| | • Modulationsverfahren<br>• Strommeßtechnik in der Leistungselektronik |
| 14. Literatur: | • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989<br>• Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115501 Vorlesung Leistungselektronik I<br>• 115502 Übung Leistungselektronik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 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: | 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, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. |
| 13. Inhalt: | • Beschreibung von Übertragungsstrecken<br>• Stabilität von Regelsystemen<br>• Herkömmliche Regelsysteme<br>• Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen |

| | |
|---|---|
| | • Echtes Integralverhalten<br>• Beobachter<br>• Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen<br>• Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße |
| 14. Literatur: | • Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999•<br>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989<br>• Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003<br>• Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115401 Vorlesung Regelungstechnik I<br>• 115402 Übung Regelungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Softwaretechnik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse<br>• hinterfragen Systemanalysen<br>• erstellen Softwareentwürfe<br>• wenden grundlegende Softwaretestverfahren an<br>• praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge |
| 13. Inhalt: | • Grundbegriffe der Softwaretechnik<br>• Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle<br>• Requirements Engineering<br>• Systemanalyse<br>• Softwareentwurf<br>• Implementierung<br>• Softwareprüfung |

| | |
|---|---|
| | • Projektmanagement<br>• Dokumentation |
| 14. Literatur: | Vorlesungsskript |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116301 Vorlesung Softwaretechnik I<br>• 116302 Übung Softwaretechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | • Matthias Meyer<br>• Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann Schaltungen auf der Register-Transfer-Ebene entwerfen, Mikroprogrammierung anwenden, in Assembler programmieren und versteht moderne Prozessorarchitekturen ebenenübergreifend. |
| 13. Inhalt: | • Einfache Einadressmaschine, Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene<br>• Prozessorbaugruppen und Mikroprogrammierung, Grundkonzepte von RISC-Prozessoren<br>• Speicherhierarchie (Caches, virtueller Speicher)<br>• Fortgeschrittene Konzepte moderner Prozessoren (Sprungvorhersage, Befehls-Scheduling) |

| | |
|---|---|
| | Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_I |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Hennessy, J. L., Patterson, D. A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann<br>• Tanenbaum, A.S., Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116101 Vorlesung Technische Informatik I<br>• 116102 Übung zu Technische Informatik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11611 Technische Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" |
| 19. Medienform: | • Notebook-Präsentationen<br>• Overhead-Projektor<br>• Tafelanschriebe |
| 20. Angeboten von: | Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme |

# 321 Wahlfächer

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 11560 | Elektrische Energienetze I |
| 11570 | Hochspannungstechnik I |
| 11580 | Elektrische Maschinen I |
| 11590 | Photovoltaik I |
| 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 |
| 12420 | Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie |
| 13590 | Kraftfahrzeuge I + II |
| 14130 | Kraftfahrzeugmechatronik I + II |
| 17110 | Entwurf digitaler Systeme |
| 17120 | Digital Video Communications |
| 17130 | Entwurf digitaler Filter |
| 17170 | Elektrische Antriebe |
| 25940 | Verstärkertechnik I+II |
| 29310 | Regenerative Energiesysteme |
| 41170 | Speichertechnik für elektrische Energie |

# Modul: 17120 Digital Video Communications

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051100004 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 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;<br>• Multi-dimensional signals and Fourier transform; Multidimensional (space-time) sampling, interlaced and non-interlaced scanning; Advanced information theory;<br>• Predictive coding; Discrete two-dimensional transforms: DFT, DCT, Wavelet, Hadamard transforms etc.;<br>• Transform coding with motion estimation, principles of MPEG coding; |

| | |
|---|---|
| | • Digital Television, modern audiovisual terminals and communications systems;<br>• Exercises: Theoretical problems and applications from MPEG, Digital Video Broadcasting, computer graphics and speech coding |
| 14. Literatur: | • Netravali, A.; Haskell, B.: Digital Pictures. Representation, Compression and Standards. Plenum Press, New York<br>• Ohm, J. R.: Digitale Bildcodierung. Verlag Springer |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171201 Lecture Digital Video Communications<br>• 171202 Exercise Digital Video Communications |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Presence:** 56 h<br>**Self study:** 124 h<br>**Total:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17121 Digital Video Communications (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Handwritten notes are given on tablet PC and blackboard, electronic slides, supplementary prints |
| 20. Angeboten von: | Institut für Nachrichtenübertragung |

# 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: | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben.<br>• ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der Antriebstechnik<br>• Elektronische Stellglieder<br>• Gleichstrommaschine<br>• Drehfeldmaschinen |
| 14. Literatur: | • Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004<br>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995<br>• Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006<br>• Heumann, K.: Grundlagen der LeistungselektronikB. G. Teubner, Stuttgart, 1989 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe<br>• 171702 Übung Elektrische Antriebe |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der elektrischen Energieübertragung und der Berechnungsverfahren für Leitungen und Netze. Die Studierenden kennen den Aufbau und die Ersatzschaltblider der elektrischen Netzkomponenten. Sie können Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnungen durchführen. |
| 13. Inhalt: | • Aufgaben des elektrischen Energienetzes, Smart Grids<br>• Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise<br>• Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen<br>• Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze<br>• Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss<br>• Symmetrische Komponenten |

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

# Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001011 | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise. |
| 13. Inhalt: | • Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise<br>• Antriebstechnische Zusammenhänge<br>• Verluste in elektrischen Maschinen<br>• Behandelte Maschinentypen:<br><br>1) **Synchronmaschine** : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, |

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

# Modul: 11740 Elektromagnetische Verträglichkeit

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310006 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Wolfgang Köhler<br>• Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Messverfahren und Messausrüstungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Er kennt praktische Abhilfemaßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik und die Besonderheiten in der Automobil-EMV |
| 13. Inhalt: | • Einführung<br>• Begriffsbestimmungen<br>• EMV-Umgebung<br>• Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV<br>• Aktive Schutzmaßnahmen<br>• Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung)<br>• Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme<br>• EMV im Automobilbereich |

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

# Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051610003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | PD Dr.-Ing. Markus Gaida |
| 9. Dozenten: | Markus Gaida |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung *Signale und Systeme vermittelt werden.* |
| 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 Abtastratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden. |
| 13. Inhalt: | • Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph<br><br>• Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus |

| | |
|---|---|
| | • Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation<br>• Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion<br>• Quantisierungseffekte<br>• Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzzyklen<br>• Entwurf digitaler Filter mit MATLAB<br>• Abtastratenumsetzung, Dezimation, Interpolation |
| 14. Literatur: | • Skript (siehe ILIAS)<br>• N. Fliege und M. Gaida: *Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB* . J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008.<br>• K. D. Kammeyer und K. Kroschel: *Digitale Signalverarbeitung* . B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.<br>• A. V. Oppenheim und R. W. Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171301 Vorlesung Entwurf digitaler Filter<br>• 171302 Übung Entwurf digitaler Filter |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Matthias Meyer |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie beispielsweise im Modul "Informatik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann digitale Systeme entwerfen, simulieren und testen, beherrscht die Hardware-Beschreibungssprache VHDL, kennt die physikalischen Randbedingungen beim Aufbau moderner digitaler Schaltungen. |
| 13. Inhalt: | • Entwurfsprozesse und Modularisierung<br>• Modellierung digitaler Systeme mit VHDL (Grundlegende Konzepte von VHDL, Verhaltens- und Strukturbeschreibung, Typkonzept, sequenzielle und nebenläufige Anweisungen, Prozeduren und Funktionen, Signale, Bibliotheken)<br>• Realisierung digitaler Schaltungen (Spannungsversorgung, Übersprechen, Reflexionen und Busabschlüsse, Metastabilität, |

| | |
|---|---|
| | Realisierungsaspekte bei kombinatorischen und squenziellen Netzwerken)<br>• Digitale Bauelemente (Programmierbare Logik, Speicherbausteine)<br><br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_EDS |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Ashenden, P. J.: The Student’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers<br>• Ashenden, P. J.: The Designer’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171101 Vorlesung Entwurf digitaler Systeme<br>• 171102 Übung Entwurf digitaler Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• kennen die in Flachbildschirmen eingesetzten elektrooptischen Effekte und die zugehörigen Ansteuerverfahren<br>• können grundlegende Dimensionierungen von Flüssigkristallbildschirmen vornehmen<br>• kennen Verfahren zur elektro-optischen Charakterisierung von Bildschirmen und können wesentliche Leistungsparameter wie Kontrast und Farbort berechnen |
| 13. Inhalt: | • Einsatzgebiete der Flachbildschirmtechnik<br>• Physiologie des menschlichen Sehens<br>• Farbdarstellung (Tri-Stimulus Theorie)<br>• Elektro-optische Eigenschaften von Flüssigkristallen |

| | |
|---|---|
| | • Organische Lichtemittierende Dioden<br>• Elektrophoretische Medien<br>• Sonstige Elektro-optische Effekte<br>• Plasmabildschirme<br>• Passiv- und Aktiv-Matrix Ansteuerverfahren<br>• Ansteuerschaltungen<br>• Herstellungsverfahren<br>• Charakterisierung von Flachbildschirmen |
| 14. Literatur: | • E. Lueder - Liquid Crystal Displays, Wiley, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117301 Vorlesung Flachbildschirme<br>• 117302 Übung Flachbildschirme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in Schaltungstechnik<br><br>Kenntnisse in höherer Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs |
| 13. Inhalt: | • Bauelemente der Digitaltechnik<br>• Digitale Grundschaltungen<br>• CMOS-Logikschaltungen<br>• Schaltwerke |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996 |

| | |
|---|---|
| | • Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998<br>• Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, NY, 1993<br>• Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990<br>• Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen<br>• 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* und *Halbleitertechnologie 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, Tunneldioden; Bipolar- und Heterobiplartransistoren: ideales und reales Verhalten, Hochfrequenzbetrieb; Thyristoren, Logikschaltungen und Speicher in Bipolartechnologie; BiCMOS; Moderne Bipolar- und BiCMOS-Prozesse |
| 14. Literatur: | Schaumburg: Halbleiter, Teubner Verlag, 1991<br><br>Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner Verlag, 1992<br><br>Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer Verlag, 2005<br><br>Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, 1981<br><br>Roulsten: An Introduction to the Phys. of Sem. Devices, Oxford Univ. Press, 1999<br><br>Chang: ULSI Devices, John Wiley & Sons, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117001 Vorlesung Halbleitertechnik 1<br>• 117002 Übung Halbleitertechnik 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11701 Halbleitertechnik 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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben das Verständnis über die Bedeutung der Silizium-basierten Halbleitertechnologie für den weltweiten Elektronikmarkt, kennen und verstehen die technologischen Grundlagen einer jeden Halbleitertechnologie. Darüber hinaus kennen sie die "State-of-the-Art"-Prozesse zur Substrat- und Waferherstellung, zur Dotierung von Halbleiterschichten und zur Strukturierung (Lithografiemethoden und nass- und trockenchemisches Ätzen) von Halbleiter-, Isolator- und Metallschichten. Sie kennen die wichtigsten Isolatormaterialien und metallischen Materialien der Silizium-basierten Halbleitertechnologie und gewinnen einen ersten Einblick in die Aufbau- und Verbindungstechnik zur Herstellung komplexer elektronischer Bauteile. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Herstellungsprozesse für die Herstellung |

| | |
|---|---|
| | beliebiger Halbleiterbauelemente aufzustellen bzw. gegebene Herstellungsprozesse zu analysieren, zu erklären und ggf. zu verbessern. |
| 13. Inhalt: | 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<br><br>v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1993<br><br>Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005<br><br>Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996<br><br>Beneking: Halbleitertechnolgie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117201 Vorlesung Halbleitertechnologie 1<br>• 117202 Übung Halbleitertechnologie 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verstehen Ausbreitungsvorgänge von ebenen Wellen und von Wellen auf Leitungen. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Transformations-, Kompensations- und Filterschaltungen aus diskreten Bauelementen und Leitungen. |
| 13. Inhalt: | Maxwell'sche Gleichungen, ebene Welle im freien Raum, Leitungswellen, konzentrierte Bauelemente, Resonanzschaltungen, Transformationsschaltungen, Hochfrequenzfilter |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Detlefsen, Siart: Gundlagen der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009,<br>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992.<br>• Saal: Handbuch zum Filterentwurf, Hüthig Verlag, 1988. |

| | |
|---|---|
| | • Voges: Hochfrequenztechnik, Band 1/2, Hüthig Verlag, 1986/1987.<br>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik I, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116501 Vorlesung Hochfrequenztechnik I<br>• 116502 Übung Hochfrequenztechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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 Semester |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |

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

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116901 Vorlesung Antennas<br>• 116902 Übung Antennas |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen, Verständnis der Zusammenhänge Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems und des Aufbaus eines Isolationssystems. |
| 13. Inhalt: | • Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme<br>• Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik<br>• Berechnung elektrischer Felder<br>• Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik<br>• Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten |
| 14. Literatur: | • Küchler: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 2005.<br>• Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 |

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

# Modul: 11680 Kommunikationsnetze I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050901005 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

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

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

# Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800001 | 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. Jochen Wiedemann |
| 9. Dozenten: | Jochen Wiedemann |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte. |
| 13. Inhalt: | Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte |
| 14. Literatur: | • Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck,<br>• Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007<br>• Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007<br>• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005<br>• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 |

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II<br>• 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 13590 Kraftfahrzeuge I + II |
| 19. Medienform: | Beamer, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen |

# Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800002 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß |
| 9. Dozenten: | Hans-Christian Reuß |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären.<br><br>Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen. |
| 13. Inhalt: | **VL Kfz-Mech I:**<br><br>• kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik<br>• Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht)<br>• Motorelektronik (Zündung, Einspritzung)<br>• Getriebeelektronik<br>• Lenkung<br>• ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung<br>• Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre)<br>• Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) |

| | |
|---|---|
| | **VL Kfz-Mech II:**<br><br>• Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme)<br>• Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse<br>• Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell)<br><br>**Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik**<br><br>• Rapid Prototyping (Simulink)<br>• Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink<br>• Elektronik |
| 14. Literatur: | Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss)<br><br>Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I<br>• 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II<br>• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br><br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen) |
| 20. Angeboten von: | |

# 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: | Prof.Dr. Wolfgang Rucker |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rucker |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden:<br><br>• besitzen die Grundkenntnisse der wichtigsten numerischen Verfahren zur Modellierung und Simulation von Feldproblemen in der Elektrotechnik,<br>• beherrschen den Einsatz von Simulationswerkzeugen. |
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der numerischen Simulation elektromagnetischer Felder<br>• Allgemeiner Ablauf einer numerischen Simulation, Simulationssoftware<br>• Methode der finiten Elemente (FEM)<br>• Ausgangsbeziehung der FEM für Potenzialprobleme<br>• Geometriemodellierung<br>• Erstellung und Lösung des FE-Gleichungssystems<br>• FE-Formulierungen von elektromagnetischen Feldproblemen |

| | |
|---|---|
| | • Methode der Randelemente (BEM)<br>• Randintegraldarstellung, Randintegralgleichung<br>• Erstellung und Lösung des BE-Gleichungssystems<br>• BE-Formulierung von Elektrodenproblemen |
| 14. Literatur: | • Kost A.: Numerische Methoden in der Berechnung elektromagnetischer Felder, Springer, Berlin, 1994<br>• Sadiku M.: Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001<br>• Zhou P.: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer Berlin, 1993 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117501 Vorlesung Numerische Feldberechnung I<br>• 117502 Übung Numerische Feldberechnung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | The students know<br><br>- the fundamentals of incoherent and coherent radiation<br>- the generation of radiation by light emitting diodes and semiconductor laser diodes<br>- the transport of radiation via glass fibers and its detection using photo-detectors |
| 13. Inhalt: | • Basics of incoherent and coherent radiation<br>• Semiconductor basics<br>• Excitation and recombination processes in semiconductors<br>• Light emitting diodes<br>• Semiconductor lasers<br>• Glass fibers |

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

# Modul: 11590 Photovoltaik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050513002 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Halbleitermaterialien und Halbleiterdioden, z.B. aus "Mikroelektronik I" |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden kennen<br><br>- das Potential der Sonnenstrahlung<br>- die Funktionsweise von Solarzellen<br>- die wichtigsten Technologien der Herstellung von Solarmodulen<br>- die Grundprizipien von Wechselrichtern<br>- die Energieerträge verschiedener Photovoltaik-Technologien<br>- den aktuellen Stand des Photovoltaikmarktes und der Kosten von Photovoltaik-Strom |
| 13. Inhalt: | - Der photovoltaische Effekt<br>- Sonnenleistung und Energieumsätze in Deutschland<br>- Maximaler Wirkungsgrad von Solarzellen<br>- Grundprinzip von Solarzellen |

| | |
|---|---|
| | - Ersatzschaltbilder von Solarzellen<br>- Photovoltaik-Materialien und -technologien<br>- Modultechnik- Erträge von Photovoltaik-Systemen<br>- Photovoltaik-Markt |
| 14. Literatur: | • Goetzberger, Voß, Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, Teubner, 1994<br>• P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995<br>• M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986<br>• F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115901 Vorlesung Photovoltaik I<br>• 115902 Übungen Photovoltaik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 142 h<br>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: 29310 Regenerative Energiesysteme

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 5.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Harald Drück<br>• Silke Wieprecht<br>• Stefan Tenbohlen<br>• Günter Scheffknecht<br>• Albert Ruprecht<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Veranstaltung gibt eine Einführung in Erneuerbaren Energien.<br><br>Die Studierenden sind anschließend in der Lage:<br><br>• die Bedeutung und die Potenziale verschiedener Erneuerbarer Energien (Solarthermie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) quantitativ einzuschätzen,<br>• Berechnungen des Energieertrags und des Wirkungsgrades durchzuführen,<br>• Erneuerbarer Energien in unterschiedliche Energieanwendungen und ins Energiesystem einzuordnen |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Energiedaten, Umwelt- u. Klimaschutz und erneuerbare Energien, persönlicher Energieverbrauch, Globale Kreisläufe und -bilanzen<br>• Sonneneinstrahlung, Potentiale der Solarenergienutzung<br>• Solarthermie<br>• Windenergie<br>• Wasserkraft, Meeresströmungs- und Wellenenergie<br>• Therm. Nutzung von Biomasse, Biotreibstoffe |
| 14. Literatur: | • V. Quaschning, Regenerative Energiesysteme, 6. Aufl., Hanser<br>• ergänzendes Skriptum und online-Materialien |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 293101 Übung Erneuerbare Energien |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 70 Stunden<br>Selbststudium: 110 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29311 Regenerative Energiesysteme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik |

# Modul: 41170 Speichertechnik für elektrische Energie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001027 | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden lernen die Speichertechniken für elektrische Energie kennen. |
| 13. Inhalt: | Aufbau und Funktionsweise von:<br><br>• Elektrischen Speichern (Supraleitende Spule, Super Kondensator)<br>• Elektro-mechanischen Speichern (Schwungrad, Druckluft, Wasser)<br>• Elektro-chemischen Speichern (Li-Ion-akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen)<br><br>Charakterisierung der Speicher anhand<br><br>• Energieinhalt<br>• Leistung (dynamisch/stationär)<br>• Kosten |

| | |
|---|---|
| | • Betriebssicherheit |
| 14. Literatur: | • Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008<br>• U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 411701 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie<br>• 411702 Übung Speicher für Elektrische Energie |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: ca. 124 h<br>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: 25940 Verstärkertechnik I+II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050200013 | 5. Moduldauer: | 2 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 BerrothProf.Dr.-Ing. Manfred Berroth |
| 9. Dozenten: | Markus Grözing |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Elektrotechnik,<br>Grundkenntnisse in Schaltungstechnik<br>Grundkenntnisse von elektronischen Bauelementen |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich analoge integrierte Schaltungen und integrierte Hochfrequenzschaltungen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Schaltungen selbständig zu analysieren und zu entwerfen. |
| 13. Inhalt: | • Analoge Grundschaltungen<br>• Stromspiegel<br>• Innerer Aufbau von Operationsverstärkern<br>• Anwendung von Operationsverstärkern<br>• Rauscharme Verstärker<br>• Oszillatoren<br>• Frequenzumsetzung<br>• Leistungsverstärker |
| 14. Literatur: | • Zusatzblätter zum Selbststudium |

| | |
|---|---|
| | • Aufgaben zur Selbstbearbeitung<br><br>Bücher:<br><br>• P. E. Allen, D. R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 2002<br>• P. R. Grey: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Wiley, 2009<br>• R. B. Northrop : Analog Electronic Circuits, Addison-Wesley Publishing Company, 1990<br>• T.H. Lee: The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Cambridge University Press, 2003<br>• B. Razavi: RF Microelectronics, Prentice Hall, 1997 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 259401 Vorlesung Verstärkertechnik I<br>• 259402 Vorlesung Verstärkertechnik II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 25941 Verstärkertechnik I (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0<br>• 25942 Verstärkertechnik II (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer |
| 20. Angeboten von: | |

# Modul: 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 060320011 | 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. Po Wen Cheng |
| 9. Dozenten: | • Po Wen Cheng<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | • Studierende erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Windenergienutzung insbes. durch netzgekoppelte Windenergieanlagen.<br>• Die Studierenden sind in der Lage eine elementare Auslegung von Windenergieanlagen auszuführen unter der Berücksichtigung der lokalen Windpotenzials, des aerodynamischen, mechanischen und elektrischen Anlagenkonzepts sowie deren Regelung und Betrieb im elektrischen Netz.<br>• Ebenfalls können die Wirtschaftlichkeit sowie Aspekte der Energiepolitik und des Natur- u. Umweltschutzes beurteilt werden. |
| 13. Inhalt: | • ***Windenergienutzung I***<br>Einleitung, Historie & Potenziale, Windbeschreibung für Ertragsberechung, Standortwahl und Windparkaspekte, Typologie und Funktion von Windenergieanlagen, Aerodynamische Auslegung und |

| | |
|---|---|
| | Blattelement-Impulstheorie, Kennlinien und Leistungsbegrenzung, Konstruktiver Aufbau: 1. Mechanik, 2. Elektrisches System und Regelung,Dynamische Belastungen, Offshore-Windenergieanlagen, Wirtschaftlichkeit, Energiepolitische Fragen<br>• ***Übung und Versuch***<br>Es werden Hörsaal- und Hausübungen sowie der Hochlaufversuch im Böenwindkanal angeboten bzw. durchgeführt. |
| 14. Literatur: | • Skript zur Vorlesung und Übung<br>• R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Teubner, 5. Aufl., 2007<br>• http://www.wind-energie.de/infocenter/technik |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 124201 Vorlesung Windenergienutzung I<br>• 124202 Übung Windenergienutzung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit Windenergienutzung I , Vorlesung: 24 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Vorlesung: 66 Stunden<br>Präsenzzeit Windenergienutzung I , Übung: 8 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Übung: 82 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 12421 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Alle 4 Hausübungen und der Laborbericht während des Semesters sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung. Die Prüfung umfasst einen Fragenteil (15min) und einen Rechenteil (45min) |
| 18. Grundlage für ... : | 30890 Windenergie 4 - Windenergie-Projekt |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb |
| 20. Angeboten von: | Lehrstuhl Windenergie |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der digitalen Speicherung und Übertragung von analogen und digitalen Signalen. |
| 13. Inhalt: | A/D- und D/A-Umsetzung, Quantisierung, Codierung, PCM, Bandbreitenbedarf; digitale Übertragung über Tiefpass- und Bandpasskanäle, Intersymbolinterferenz, Rauschen, Symbol- und Bitfehlerwahrscheinlichkeit; Digitale Modulationsver-fahren; Prinzipien der Synchronisation; Anwendungen; Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis. |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsbegleitendes Material, Übungsaufgaben<br>• Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner, Stuttgart<br>• Proakis, J.: Digital Communications. Mc Graw Hill<br>• Weitere Literaturangaben im vorlesungsbegleitenden Material. |

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

# 330 Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 11640 | Digitale Signalverarbeitung |
| 11650 | Hochfrequenztechnik I |
| 11660 | Übertragungstechnik I |
| 11670 | Grundlagen integrierter Schaltungen |
| 11680 | Kommunikationsnetze I |
| 11690 | Hochfrequenztechnik II |
| 331 | Wahlfächer |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Bin Yang |
| 9. Dozenten: | Bin Yang |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, . Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung,<br>• besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen,<br>• können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren,<br>• können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen. |
| 13. Inhalt: | • A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung<br>• Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzengleichung<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich |

| | |
|---|---|
| | • Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter<br>• Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung<br>• Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm |
| 14. Literatur: | • A. V. Oppenheim und R. W. Schafer, ”Zeitdiskrete Signalverarbeitung“, Oldenburg, 1999<br>• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996<br>• M. Mandal and A. Asif, ”Continuous and discrete time signals and systems“, Cambridge, 2008<br>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung<br>• 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 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: 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in Schaltungstechnik<br><br>Kenntnisse in höherer Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs |
| 13. Inhalt: | • Bauelemente der Digitaltechnik<br>• Digitale Grundschaltungen<br>• CMOS-Logikschaltungen<br>• Schaltwerke |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996 |

| | |
|---|---|
| | • Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998<br>• Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, NY, 1993<br>• Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990<br>• Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen<br>• 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verstehen Ausbreitungsvorgänge von ebenen Wellen und von Wellen auf Leitungen. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Transformations-, Kompensations- und Filterschaltungen aus diskreten Bauelementen und Leitungen. |
| 13. Inhalt: | Maxwell'sche Gleichungen, ebene Welle im freien Raum, Leitungswellen, konzentrierte Bauelemente, Resonanzschaltungen, Transformationsschaltungen, Hochfrequenzfilter |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Detlefsen, Siart: Gundlagen der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009,<br>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992.<br>• Saal: Handbuch zum Filterentwurf, Hüthig Verlag, 1988. |

| | |
|---|---|
| | • Voges: Hochfrequenztechnik, Band 1/2, Hüthig Verlag, 1986/1987.<br>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik I, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116501 Vorlesung Hochfrequenztechnik I<br>• 116502 Übung Hochfrequenztechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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 Semester |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |

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

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116901 Vorlesung Antennas<br>• 116902 Übung Antennas |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden<br>• Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Nachrichtentechnik I" und "Nachrichtentechnik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Verstehen der grundlegenden Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen wie zum Beispiel mobilen Netzen, Kernnetzen und des Internet; Kenntnis von Aufbau und Funktion ausgewählter Systeme, Protokolle und Dienste. Anwenden der Methoden zur formalen Beschreibung und Bewertung von Kommunikationsnetzen. |
| 13. Inhalt: | Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen (Netzstrukturen, Multiplexing, Switching, Routing, Verbindungen, Dienste und Anwendungen). Architekturen und Protokolle von fixed und mobile networks. Spezifikation mit Hilfe der Specification and Description Language (SDL). |

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

# 331 Wahlfächer

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
11700 Halbleitertechnik I
11710 Optoelectronics I
11720 Halbleitertechnologie I
11730 Flachbildschirme
11740 Elektromagnetische Verträglichkeit
11750 Numerische Feldberechnung I
12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie
13590 Kraftfahrzeuge I + II
14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II
17110 Entwurf digitaler Systeme
17120 Digital Video Communications
17130 Entwurf digitaler Filter
17170 Elektrische Antriebe
25940 Verstärkertechnik I+II
29310 Regenerative Energiesysteme
41170 Speichertechnik für elektrische Energie

# Modul: 11620 Automatisierungstechnik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050501003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner |
| 9. Dozenten: | Peter Göhner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme<br>• setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik ausseinander<br>• wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an<br>• lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen |
| 13. Inhalt: | • Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung<br>• Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen |

| | |
|---|---|
| | • Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess<br>• Grundlagen zu Feldbussystemen<br>• Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte)<br>• Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems<br>• Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung, Ada95) |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999<br>• Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004<br>• Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005<br>• Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998<br>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/ |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I<br>• 116202 Übung Automatisierungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11621 Automatisierungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 21730 Automatisierungstechnik II |
| 19. Medienform: | Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen |
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |

# Modul: 17120 Digital Video Communications

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051100004 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 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;<br>• Multi-dimensional signals and Fourier transform; Multidimensional (space-time) sampling, interlaced and non-interlaced scanning; Advanced information theory;<br>• Predictive coding; Discrete two-dimensional transforms: DFT, DCT, Wavelet, Hadamard transforms etc.;<br>• Transform coding with motion estimation, principles of MPEG coding; |

| | |
|---|---|
| | • Digital Television, modern audiovisual terminals and communications systems;<br>• Exercises: Theoretical problems and applications from MPEG, Digital Video Broadcasting, computer graphics and speech coding |
| 14. Literatur: | • Netravali, A.; Haskell, B.: Digital Pictures. Representation, Compression and Standards. Plenum Press, New York<br>• Ohm, J. R.: Digitale Bildcodierung. Verlag Springer |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171201 Lecture Digital Video Communications<br>• 171202 Exercise Digital Video Communications |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Presence:** 56 h<br>**Self study:** 124 h<br>**Total:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17121 Digital Video Communications (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Handwritten notes are given on tablet PC and blackboard, electronic slides, supplementary prints |
| 20. Angeboten von: | Institut für Nachrichtenübertragung |

# 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: | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben.<br>• ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der Antriebstechnik<br>• Elektronische Stellglieder<br>• Gleichstrommaschine<br>• Drehfeldmaschinen |
| 14. Literatur: | • Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004<br>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995<br>• Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006<br>• Heumann, K.: Grundlagen der LeistungselektronikB. G. Teubner, Stuttgart, 1989 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe<br>• 171702 Übung Elektrische Antriebe |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der elektrischen Energieübertragung und der Berechnungsverfahren für Leitungen und Netze. Die Studierenden kennen den Aufbau und die Ersatzschaltblider der elektrischen Netzkomponenten. Sie können Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnungen durchführen. |
| 13. Inhalt: | • Aufgaben des elektrischen Energienetzes, Smart Grids<br>• Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise<br>• Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen<br>• Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze<br>• Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss<br>• Symmetrische Komponenten |

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

# Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001011 | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise. |
| 13. Inhalt: | • Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise<br>• Antriebstechnische Zusammenhänge<br>• Verluste in elektrischen Maschinen<br>• Behandelte Maschinentypen:<br><br>1) **Synchronmaschine** : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, |

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

# Modul: 11740 Elektromagnetische Verträglichkeit

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310006 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Wolfgang Köhler<br>• Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Messverfahren und Messausrüstungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Er kennt praktische Abhilfemaßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik und die Besonderheiten in der Automobil-EMV |
| 13. Inhalt: | • Einführung<br>• Begriffsbestimmungen<br>• EMV-Umgebung<br>• Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV<br>• Aktive Schutzmaßnahmen<br>• Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung)<br>• Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme<br>• EMV im Automobilbereich |

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

# Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051610003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | PD Dr.-Ing. Markus Gaida |
| 9. Dozenten: | Markus Gaida |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung *Signale und Systeme vermittelt werden.* |
| 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 Abtastratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden. |
| 13. Inhalt: | • Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph<br><br>• Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus |

- Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation
- Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion
- Quantisierungseffekte
- Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzzyklen
- Entwurf digitaler Filter mit MATLAB
- Abtastratenumsetzung, 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. Schafer: 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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Matthias Meyer |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie beispielsweise im Modul "Informatik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann digitale Systeme entwerfen, simulieren und testen, beherrscht die Hardware-Beschreibungssprache VHDL, kennt die physikalischen Randbedingungen beim Aufbau moderner digitaler Schaltungen. |
| 13. Inhalt: | • Entwurfsprozesse und Modularisierung<br>• Modellierung digitaler Systeme mit VHDL (Grundlegende Konzepte von VHDL, Verhaltens- und Strukturbeschreibung, Typkonzept, sequenzielle und nebenläufige Anweisungen, Prozeduren und Funktionen, Signale, Bibliotheken)<br>• Realisierung digitaler Schaltungen (Spannungsversorgung, Übersprechen, Reflexionen und Busabschlüsse, Metastabilität, |

| | |
|---|---|
| | Realisierungsaspekte bei kombinatorischen und squenziellen Netzwerken)<br>• Digitale Bauelemente (Programmierbare Logik, Speicherbausteine)<br><br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_EDS |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Ashenden, P. J.: The Student’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers<br>• Ashenden, P. J.: The Designer’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171101 Vorlesung Entwurf digitaler Systeme<br>• 171102 Übung Entwurf digitaler Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• kennen die in Flachbildschirmen eingesetzten elektrooptischen Effekte und die zugehörigen Ansteuerverfahren<br>• können grundlegende Dimensionierungen von Flüssigkristallbildschirmen vornehmen<br>• kennen Verfahren zur elektro-optischen Charakterisierung von Bildschirmen und können wesentliche Leistungsparameter wie Kontrast und Farbort berechnen |
| 13. Inhalt: | • Einsatzgebiete der Flachbildschirmtechnik<br>• Physiologie des menschlichen Sehens<br>• Farbdarstellung (Tri-Stimulus Theorie)<br>• Elektro-optische Eigenschaften von Flüssigkristallen |

| | |
|---|---|
| | • Organische Lichtemittierende Dioden<br>• Elektrophoretische Medien<br>• Sonstige Elektro-optische Effekte<br>• Plasmabildschirme<br>• Passiv- und Aktiv-Matrix Ansteuerverfahren<br>• Ansteuerschaltungen<br>• Herstellungsverfahren<br>• Charakterisierung von Flachbildschirmen |
| 14. Literatur: | • E. Lueder - Liquid Crystal Displays, Wiley, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117301 Vorlesung Flachbildschirme<br>• 117302 Übung Flachbildschirme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* und *Halbleitertechnologie 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, Tunneldioden; Bipolar- und Heterobiplartransistoren: ideales und reales Verhalten, Hochfrequenzbetrieb; Thyristoren, Logikschaltungen und Speicher in Bipolartechnologie; BiCMOS; Moderne Bipolar- und BiCMOS-Prozesse |
| 14. Literatur: | Schaumburg: Halbleiter, Teubner Verlag, 1991<br><br>Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner Verlag, 1992<br><br>Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer Verlag, 2005<br><br>Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, 1981<br><br>Roulsten: An Introduction to the Phys. of Sem. Devices, Oxford Univ. Press, 1999<br><br>Chang: ULSI Devices, John Wiley & Sons, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117001 Vorlesung Halbleitertechnik 1<br>• 117002 Übung Halbleitertechnik 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11701 Halbleitertechnik 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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben das Verständnis über die Bedeutung der Silizium-basierten Halbleitertechnologie für den weltweiten Elektronikmarkt, kennen und verstehen die technologischen Grundlagen einer jeden Halbleitertechnologie. Darüber hinaus kennen sie die "State-of-the-Art"-Prozesse zur Substrat- und Waferherstellung, zur Dotierung von Halbleiterschichten und zur Strukturierung (Lithografiemethoden und nass- und trockenchemisches Ätzen) von Halbleiter-, Isolator- und Metallschichten. Sie kennen die wichtigsten Isolatormaterialien und metallischen Materialien der Silizium-basierten Halbleitertechnologie und gewinnen einen ersten Einblick in die Aufbau- und Verbindungstechnik zur Herstellung komplexer elektronischer Bauteile. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Herstellungsprozesse für die Herstellung |

| | |
|---|---|
| | beliebiger Halbleiterbauelemente aufzustellen bzw. gegebene Herstellungsprozesse zu analysieren, zu erklären und ggf. zu verbessern. |
| 13. Inhalt: | 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<br><br>v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1993<br><br>Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005<br><br>Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996<br><br>Beneking: Halbleitertechnolgie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117201 Vorlesung Halbleitertechnologie 1<br>• 117202 Übung Halbleitertechnologie 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen, Verständnis der Zusammenhänge Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems und des Aufbaus eines Isolationssystems. |
| 13. Inhalt: | • Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme<br>• Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik<br>• Berechnung elektrischer Felder<br>• Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik<br>• Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten |
| 14. Literatur: | • Küchler: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 2005.<br>• Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 |

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

# Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800001 | 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. Jochen Wiedemann |
| 9. Dozenten: | Jochen Wiedemann |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte. |
| 13. Inhalt: | Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte |
| 14. Literatur: | • Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck,<br>• Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007<br>• Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007<br>• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005<br>• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 |

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II<br>• 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 13590 Kraftfahrzeuge I + II |
| 19. Medienform: | Beamer, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen |

# Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800002 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß |
| 9. Dozenten: | Hans-Christian Reuß |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären.<br><br>Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen. |
| 13. Inhalt: | **VL Kfz-Mech I:**<br><br>• kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik<br>• Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht)<br>• Motorelektronik (Zündung, Einspritzung)<br>• Getriebeelektronik<br>• Lenkung<br>• ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung<br>• Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre)<br>• Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) |

| | |
|---|---|
| | **VL Kfz-Mech II:**<br><br>• Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme)<br>• Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse<br>• Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell)<br><br>**Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik**<br><br>• Rapid Prototyping (Simulink)<br>• Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink<br>• Elektronik |
| 14. Literatur: | Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss)<br><br>Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I<br>• 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II<br>• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br><br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen) |
| 20. Angeboten von: | |

# 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: | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme. |
| 13. Inhalt: | • Abschaltbare Leistungshalbleiter<br>• Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder<br>• Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller |

| | |
|---|---|
| | • Modulationsverfahren<br>• Strommeßtechnik in der Leistungselektronik |
| 14. Literatur: | • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989<br>• Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115501 Vorlesung Leistungselektronik I<br>• 115502 Übung Leistungselektronik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr. Wolfgang Rucker |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rucker |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden:<br><br>• besitzen die Grundkenntnisse der wichtigsten numerischen Verfahren zur Modellierung und Simulation von Feldproblemen in der Elektrotechnik,<br>• beherrschen den Einsatz von Simulationswerkzeugen. |
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der numerischen Simulation elektromagnetischer Felder<br>• Allgemeiner Ablauf einer numerischen Simulation, Simulationssoftware<br>• Methode der finiten Elemente (FEM)<br>• Ausgangsbeziehung der FEM für Potenzialprobleme<br>• Geometriemodellierung<br>• Erstellung und Lösung des FE-Gleichungssystems<br>• FE-Formulierungen von elektromagnetischen Feldproblemen |

| | |
|---|---|
| | • Methode der Randelemente (BEM)<br>• Randintegraldarstellung, Randintegralgleichung<br>• Erstellung und Lösung des BE-Gleichungssystems<br>• BE-Formulierung von Elektrodenproblemen |
| 14. Literatur: | • Kost A.: Numerische Methoden in der Berechnung elektromagnetischer Felder, Springer, Berlin, 1994<br>• Sadiku M.: Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001<br>• Zhou P.: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer Berlin, 1993 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117501 Vorlesung Numerische Feldberechnung I<br>• 117502 Übung Numerische Feldberechnung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | The students know<br><br>- the fundamentals of incoherent and coherent radiation<br>- the generation of radiation by light emitting diodes and semiconductor laser diodes<br>- the transport of radiation via glass fibers and its detection using photo-detectors |
| 13. Inhalt: | • Basics of incoherent and coherent radiation<br>• Semiconductor basics<br>• Excitation and recombination processes in semiconductors<br>• Light emitting diodes<br>• Semiconductor lasers<br>• Glass fibers |

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

# Modul: 11590 Photovoltaik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050513002 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Halbleitermaterialien und Halbleiterdioden, z.B. aus "Mikroelektronik I" |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden kennen<br><br>- das Potential der Sonnenstrahlung<br>- die Funktionsweise von Solarzellen<br>- die wichtigsten Technologien der Herstellung von Solarmodulen<br>- die Grundprizipien von Wechselrichtern<br>- die Energieerträge verschiedener Photovoltaik-Technologien<br>- den aktuellen Stand des Photovoltaikmarktes und der Kosten von Photovoltaik-Strom |
| 13. Inhalt: | - Der photovoltaische Effekt<br>- Sonnenleistung und Energieumsätze in Deutschland<br>- Maximaler Wirkungsgrad von Solarzellen<br>- Grundprinzip von Solarzellen |

| | |
|---|---|
| | - Ersatzschaltbilder von Solarzellen<br>- Photovoltaik-Materialien und -technologien<br>- Modultechnik- Erträge von Photovoltaik-Systemen<br>- Photovoltaik-Markt |
| 14. Literatur: | • Goetzberger, Voß, Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, Teubner, 1994<br>• P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995<br>• M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986<br>• F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115901 Vorlesung Photovoltaik I<br>• 115902 Übungen Photovoltaik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 142 h<br>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: | 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, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. |
| 13. Inhalt: | • Beschreibung von Übertragungsstrecken<br>• Stabilität von Regelsystemen<br>• Herkömmliche Regelsysteme<br>• Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen |

| | |
|---|---|
| | • Echtes Integralverhalten<br>• Beobachter<br>• Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen<br>• Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße |
| 14. Literatur: | • Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999•<br>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989<br>• Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003<br>• Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115401 Vorlesung Regelungstechnik I<br>• 115402 Übung Regelungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 29310 Regenerative Energiesysteme

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 5.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Harald Drück<br>• Silke Wieprecht<br>• Stefan Tenbohlen<br>• Günter Scheffknecht<br>• Albert Ruprecht<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Veranstaltung gibt eine Einführung in Erneuerbaren Energien.<br><br>Die Studierenden sind anschließend in der Lage:<br><br>• die Bedeutung und die Potenziale verschiedener Erneuerbarer Energien (Solarthermie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) quantitativ einzuschätzen,<br>• Berechnungen des Energieertrags und des Wirkungsgrades durchzuführen,<br>• Erneuerbarer Energien in unterschiedliche Energieanwendungen und ins Energiesystem einzuordnen |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Energiedaten, Umwelt- u. Klimaschutz und erneuerbare Energien, persönlicher Energieverbrauch, Globale Kreisläufe und -bilanzen<br>• Sonneneinstrahlung, Potentiale der Solarenergienutzung<br>• Solarthermie<br>• Windenergie<br>• Wasserkraft, Meeresströmungs- und Wellenenergie<br>• Therm. Nutzung von Biomasse, Biotreibstoffe |
| 14. Literatur: | • V. Quaschning, Regenerative Energiesysteme, 6. Aufl., Hanser<br>• ergänzendes Skriptum und online-Materialien |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 293101 Übung Erneuerbare Energien |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 70 Stunden<br>Selbststudium: 110 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29311 Regenerative Energiesysteme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik |

# 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Softwaretechnik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse<br>• hinterfragen Systemanalysen<br>• erstellen Softwareentwürfe<br>• wenden grundlegende Softwaretestverfahren an<br>• praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge |
| 13. Inhalt: | • Grundbegriffe der Softwaretechnik<br>• Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle<br>• Requirements Engineering<br>• Systemanalyse<br>• Softwareentwurf<br>• Implementierung<br>• Softwareprüfung |

| | |
|---|---|
| | • Projektmanagement<br>• Dokumentation |
| 14. Literatur: | Vorlesungsskript |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116301 Vorlesung Softwaretechnik I<br>• 116302 Übung Softwaretechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | 051001027 | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden lernen die Speichertechniken für elektrische Energie kennen. |
| 13. Inhalt: | Aufbau und Funktionsweise von:<br><br>• Elektrischen Speichern (Supraleitende Spule, Super Kondensator)<br>• Elektro-mechanischen Speichern (Schwungrad, Druckluft, Wasser)<br>• Elektro-chemischen Speichern (Li-Ion-akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen)<br><br>Charakterisierung der Speicher anhand<br><br>• Energieinhalt<br>• Leistung (dynamisch/stationär)<br>• Kosten |

| | |
|---|---|
| | • Betriebssicherheit |
| 14. Literatur: | • Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008<br>• U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 411701 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie<br>• 411702 Übung Speicher für Elektrische Energie |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: ca. 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | • Matthias Meyer<br>• Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann Schaltungen auf der Register-Transfer-Ebene entwerfen, Mikroprogrammierung anwenden, in Assembler programmieren und versteht moderne Prozessorarchitekturen ebenenübergreifend. |
| 13. Inhalt: | • Einfache Einadressmaschine, Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene<br>• Prozessorbaugruppen und Mikroprogrammierung, Grundkonzepte von RISC-Prozessoren<br>• Speicherhierarchie (Caches, virtueller Speicher)<br>• Fortgeschrittene Konzepte moderner Prozessoren (Sprungvorhersage, Befehls-Scheduling) |

| | |
|---|---|
| | Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_I |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Hennessy, J. L., Patterson, D. A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann<br>• Tanenbaum, A.S., Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116101 Vorlesung Technische Informatik I<br>• 116102 Übung zu Technische Informatik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11611 Technische Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" |
| 19. Medienform: | • Notebook-Präsentationen<br>• Overhead-Projektor<br>• Tafelanschriebe |
| 20. Angeboten von: | Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme |

# Modul: 25940 Verstärkertechnik I+II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050200013 | 5. Moduldauer: | 2 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 BerrothProf.Dr.-Ing. Manfred Berroth |
| 9. Dozenten: | Markus Grözing |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Elektrotechnik,<br>Grundkenntnisse in Schaltungstechnik<br>Grundkenntnisse von elektronischen Bauelementen |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich analoge integrierte Schaltungen und integrierte Hochfrequenzschaltungen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Schaltungen selbständig zu analysieren und zu entwerfen. |
| 13. Inhalt: | • Analoge Grundschaltungen<br>• Stromspiegel<br>• Innerer Aufbau von Operationsverstärkern<br>• Anwendung von Operationsverstärkern<br>• Rauscharme Verstärker<br>• Oszillatoren<br>• Frequenzumsetzung<br>• Leistungsverstärker |
| 14. Literatur: | • Zusatzblätter zum Selbststudium |

| | |
|---|---|
| | • Aufgaben zur Selbstbearbeitung<br><br>Bücher:<br><br>• P. E. Allen, D. R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 2002<br>• P. R. Grey: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Wiley, 2009<br>• R. B. Northrop : Analog Electronic Circuits, Addison-Wesley Publishing Company, 1990<br>• T.H. Lee: The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Cambridge University Press, 2003<br>• B. Razavi: RF Microelectronics, Prentice Hall, 1997 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 259401 Vorlesung Verstärkertechnik I<br>• 259402 Vorlesung Verstärkertechnik II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 25941 Verstärkertechnik I (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0<br>• 25942 Verstärkertechnik II (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer |
| 20. Angeboten von: | |

# Modul: 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 060320011 | 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. Po Wen Cheng |
| 9. Dozenten: | • Po Wen Cheng<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | • Studierende erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Windenergienutzung insbes. durch netzgekoppelte Windenergieanlagen.<br>• Die Studierenden sind in der Lage eine elementare Auslegung von Windenergieanlagen auszuführen unter der Berücksichtigung der lokalen Windpotenzials, des aerodynamischen, mechanischen und elektrischen Anlagenkonzepts sowie deren Regelung und Betrieb im elektrischen Netz.<br>• Ebenfalls können die Wirtschaftlichkeit sowie Aspekte der Energiepolitik und des Natur- u. Umweltschutzes beurteilt werden. |
| 13. Inhalt: | • ***Windenergienutzung I***<br>Einleitung, Historie & Potenziale, Windbeschreibung für Ertragsberechung, Standortwahl und Windparkaspekte, Typologie und Funktion von Windenergieanlagen, Aerodynamische Auslegung und |

| | |
|---|---|
| | Blattelement-Impulstheorie, Kennlinien und Leistungsbegrenzung, Konstruktiver Aufbau: 1. Mechanik, 2. Elektrisches System und Regelung,Dynamische Belastungen, Offshore-Windenergieanlagen, Wirtschaftlichkeit, Energiepolitische Fragen<br>• ***Übung und Versuch***<br>Es werden Hörsaal- und Hausübungen sowie der Hochlaufversuch im Böenwindkanal angeboten bzw. durchgeführt. |
| 14. Literatur: | • Skript zur Vorlesung und Übung<br>• R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Teubner, 5. Aufl., 2007<br>• http://www.wind-energie.de/infocenter/technik |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 124201 Vorlesung Windenergienutzung I<br>• 124202 Übung Windenergienutzung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit Windenergienutzung I , Vorlesung: 24 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Vorlesung: 66 Stunden<br>Präsenzzeit Windenergienutzung I , Übung: 8 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Übung: 82 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 12421 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Alle 4 Hausübungen und der Laborbericht während des Semesters sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung. Die Prüfung umfasst einen Fragenteil (15min) und einen Rechenteil (45min) |
| 18. Grundlage für ... : | 30890 Windenergie 4 - Windenergie-Projekt |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb |
| 20. Angeboten von: | Lehrstuhl Windenergie |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der digitalen Speicherung und Übertragung von analogen und digitalen Signalen. |
| 13. Inhalt: | A/D- und D/A-Umsetzung, Quantisierung, Codierung, PCM, Bandbreitenbedarf; digitale Übertragung über Tiefpass- und Bandpasskanäle, Intersymbolinterferenz, Rauschen, Symbol- und Bitfehlerwahrscheinlichkeit; Digitale Modulationsver-fahren; Prinzipien der Synchronisation; Anwendungen; Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis. |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsbegleitendes Material, Übungsaufgaben<br>• Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner, Stuttgart<br>• Proakis, J.: Digital Communications. Mc Graw Hill<br>• Weitere Literaturangaben im vorlesungsbegleitenden Material. |

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

# 340 Schwerpunkt: Technische Informatik

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 11610 | Technische Informatik I |
| 11630 | Softwaretechnik I |
| 11640 | Digitale Signalverarbeitung |
| 11660 | Übertragungstechnik I |
| 11670 | Grundlagen integrierter Schaltungen |
| 11680 | Kommunikationsnetze I |
| 341 | Wahlfächer |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Bin Yang |
| 9. Dozenten: | Bin Yang |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, . Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung,<br>• besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen,<br>• können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren,<br>• können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen. |
| 13. Inhalt: | • A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung<br>• Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzengleichung<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich |

| | |
|---|---|
| | • Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter<br>• Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung<br>• Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm |
| 14. Literatur: | • A. V. Oppenheim und R. W. Schafer, ”Zeitdiskrete Signalverarbeitung“, Oldenburg, 1999<br>• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996<br>• M. Mandal and A. Asif, ”Continuous and discrete time signals and systems“, Cambridge, 2008<br>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung<br>• 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 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: 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in Schaltungstechnik<br><br>Kenntnisse in höherer Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs |
| 13. Inhalt: | • Bauelemente der Digitaltechnik<br>• Digitale Grundschaltungen<br>• CMOS-Logikschaltungen<br>• Schaltwerke |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996 |

| | |
|---|---|
| | • Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998<br>• Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, NY, 1993<br>• Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990<br>• Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen<br>• 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden<br>• Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Nachrichtentechnik I" und "Nachrichtentechnik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Verstehen der grundlegenden Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen wie zum Beispiel mobilen Netzen, Kernnetzen und des Internet; Kenntnis von Aufbau und Funktion ausgewählter Systeme, Protokolle und Dienste. Anwenden der Methoden zur formalen Beschreibung und Bewertung von Kommunikationsnetzen. |
| 13. Inhalt: | Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen (Netzstrukturen, Multiplexing, Switching, Routing, Verbindungen, Dienste und Anwendungen). Architekturen und Protokolle von fixed und mobile networks. Spezifikation mit Hilfe der Specification and Description Language (SDL). |

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

# 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Softwaretechnik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse<br>• hinterfragen Systemanalysen<br>• erstellen Softwareentwürfe<br>• wenden grundlegende Softwaretestverfahren an<br>• praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge |
| 13. Inhalt: | • Grundbegriffe der Softwaretechnik<br>• Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle<br>• Requirements Engineering<br>• Systemanalyse<br>• Softwareentwurf<br>• Implementierung<br>• Softwareprüfung |

| | |
|---|---|
| | • Projektmanagement<br>• Dokumentation |
| 14. Literatur: | Vorlesungsskript |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116301 Vorlesung Softwaretechnik I<br>• 116302 Übung Softwaretechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | • Matthias Meyer<br>• Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann Schaltungen auf der Register-Transfer-Ebene entwerfen, Mikroprogrammierung anwenden, in Assembler programmieren und versteht moderne Prozessorarchitekturen ebenenübergreifend. |
| 13. Inhalt: | • Einfache Einadressmaschine, Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene<br>• Prozessorbaugruppen und Mikroprogrammierung, Grundkonzepte von RISC-Prozessoren<br>• Speicherhierarchie (Caches, virtueller Speicher)<br>• Fortgeschrittene Konzepte moderner Prozessoren (Sprungvorhersage, Befehls-Scheduling) |

| | |
|---|---|
| | Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_I |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Hennessy, J. L., Patterson, D. A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann<br>• Tanenbaum, A.S., Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116101 Vorlesung Technische Informatik I<br>• 116102 Übung zu Technische Informatik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11611 Technische Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" |
| 19. Medienform: | • Notebook-Präsentationen<br>• Overhead-Projektor<br>• Tafelanschriebe |
| 20. Angeboten von: | Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme |

# 341 Wahlfächer

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 11540 | Regelungstechnik I |
| 11550 | Leistungselektronik I |
| 11560 | Elektrische Energienetze I |
| 11570 | Hochspannungstechnik I |
| 11580 | Elektrische Maschinen I |
| 11590 | Photovoltaik I |
| 11620 | Automatisierungstechnik I |
| 11650 | Hochfrequenztechnik I |
| 11690 | Hochfrequenztechnik II |
| 11700 | Halbleitertechnik I |
| 11710 | Optoelectronics I |
| 11720 | Halbleitertechnologie I |
| 11730 | Flachbildschirme |
| 11740 | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| 11750 | Numerische Feldberechnung I |
| 12420 | Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie |
| 13590 | Kraftfahrzeuge I + II |
| 14130 | Kraftfahrzeugmechatronik I + II |
| 17110 | Entwurf digitaler Systeme |
| 17120 | Digital Video Communications |
| 17130 | Entwurf digitaler Filter |
| 17170 | Elektrische Antriebe |
| 25940 | Verstärkertechnik I+II |
| 29310 | Regenerative Energiesysteme |
| 41170 | Speichertechnik für elektrische Energie |

# Modul: 11620 Automatisierungstechnik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050501003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner |
| 9. Dozenten: | Peter Göhner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme<br>• setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik ausseinander<br>• wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an<br>• lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen |
| 13. Inhalt: | • Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung<br>• Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen |

| | |
|---|---|
| | • Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess<br>• Grundlagen zu Feldbussystemen<br>• Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte)<br>• Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems<br>• Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung, Ada95) |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999<br>• Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004<br>• Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005<br>• Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998<br>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/ |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I<br>• 116202 Übung Automatisierungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11621 Automatisierungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 21730 Automatisierungstechnik II |
| 19. Medienform: | Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen |
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |

# Modul: 17120 Digital Video Communications

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051100004 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 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;<br>• Multi-dimensional signals and Fourier transform; Multidimensional (space-time) sampling, interlaced and non-interlaced scanning; Advanced information theory;<br>• Predictive coding; Discrete two-dimensional transforms: DFT, DCT, Wavelet, Hadamard transforms etc.;<br>• Transform coding with motion estimation, principles of MPEG coding; |

| | |
|---|---|
| | • Digital Television, modern audiovisual terminals and communications systems;<br>• Exercises: Theoretical problems and applications from MPEG, Digital Video Broadcasting, computer graphics and speech coding |
| 14. Literatur: | • Netravali, A.; Haskell, B.: Digital Pictures. Representation, Compression and Standards. Plenum Press, New York<br>• Ohm, J. R.: Digitale Bildcodierung. Verlag Springer |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171201 Lecture Digital Video Communications<br>• 171202 Exercise Digital Video Communications |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Presence:** 56 h<br>**Self study:** 124 h<br>**Total:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17121 Digital Video Communications (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Handwritten notes are given on tablet PC and blackboard, electronic slides, supplementary prints |
| 20. Angeboten von: | Institut für Nachrichtenübertragung |

# 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: | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben.<br>• ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der Antriebstechnik<br>• Elektronische Stellglieder<br>• Gleichstrommaschine<br>• Drehfeldmaschinen |
| 14. Literatur: | • Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004<br>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995<br>• Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006<br>• Heumann, K.: Grundlagen der LeistungselektronikB. G. Teubner, Stuttgart, 1989 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe<br>• 171702 Übung Elektrische Antriebe |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der elektrischen Energieübertragung und der Berechnungsverfahren für Leitungen und Netze. Die Studierenden kennen den Aufbau und die Ersatzschaltblider der elektrischen Netzkomponenten. Sie können Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnungen durchführen. |
| 13. Inhalt: | • Aufgaben des elektrischen Energienetzes, Smart Grids<br>• Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise<br>• Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen<br>• Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze<br>• Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss<br>• Symmetrische Komponenten |

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

# Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001011 | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise. |
| 13. Inhalt: | • Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise<br>• Antriebstechnische Zusammenhänge<br>• Verluste in elektrischen Maschinen<br>• Behandelte Maschinentypen:<br><br>1) **Synchronmaschine** : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, |

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

# Modul: 11740 Elektromagnetische Verträglichkeit

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310006 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Wolfgang Köhler<br>• Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Messverfahren und Messausrüstungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Er kennt praktische Abhilfemaßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik und die Besonderheiten in der Automobil-EMV |
| 13. Inhalt: | • Einführung<br>• Begriffsbestimmungen<br>• EMV-Umgebung<br>• Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV<br>• Aktive Schutzmaßnahmen<br>• Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung)<br>• Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme<br>• EMV im Automobilbereich |

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

# Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051610003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | PD Dr.-Ing. Markus Gaida |
| 9. Dozenten: | Markus Gaida |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung *Signale und Systeme vermittelt werden.* |
| 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 Abtastratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden. |
| 13. Inhalt: | • Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph<br><br>• Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus |

| | |
|---|---|
| | • Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation<br>• Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion<br>• Quantisierungseffekte<br>• Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzzyklen<br>• Entwurf digitaler Filter mit MATLAB<br>• Abtastratenumsetzung, Dezimation, Interpolation |
| 14. Literatur: | • Skript (siehe ILIAS)<br>• N. Fliege und M. Gaida: *Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB* . J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008.<br>• K. D. Kammeyer und K. Kroschel: *Digitale Signalverarbeitung* . B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.<br>• A. V. Oppenheim und R. W. Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171301 Vorlesung Entwurf digitaler Filter<br>• 171302 Übung Entwurf digitaler Filter |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Matthias Meyer |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie beispielsweise im Modul "Informatik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann digitale Systeme entwerfen, simulieren und testen, beherrscht die Hardware-Beschreibungssprache VHDL, kennt die physikalischen Randbedingungen beim Aufbau moderner digitaler Schaltungen. |
| 13. Inhalt: | • Entwurfsprozesse und Modularisierung<br>• Modellierung digitaler Systeme mit VHDL (Grundlegende Konzepte von VHDL, Verhaltens- und Strukturbeschreibung, Typkonzept, sequenzielle und nebenläufige Anweisungen, Prozeduren und Funktionen, Signale, Bibliotheken)<br>• Realisierung digitaler Schaltungen (Spannungsversorgung, Übersprechen, Reflexionen und Busabschlüsse, Metastabilität, |

| | |
|---|---|
| | Realisierungsaspekte bei kombinatorischen und squenziellen Netzwerken)<br>• Digitale Bauelemente (Programmierbare Logik, Speicherbausteine)<br><br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_EDS |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Ashenden, P. J.: The Student’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers<br>• Ashenden, P. J.: The Designer’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171101 Vorlesung Entwurf digitaler Systeme<br>• 171102 Übung Entwurf digitaler Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• kennen die in Flachbildschirmen eingesetzten elektrooptischen Effekte und die zugehörigen Ansteuerverfahren<br>• können grundlegende Dimensionierungen von Flüssigkristallbildschirmen vornehmen<br>• kennen Verfahren zur elektro-optischen Charakterisierung von Bildschirmen und können wesentliche Leistungsparameter wie Kontrast und Farbort berechnen |
| 13. Inhalt: | • Einsatzgebiete der Flachbildschirmtechnik<br>• Physiologie des menschlichen Sehens<br>• Farbdarstellung (Tri-Stimulus Theorie)<br>• Elektro-optische Eigenschaften von Flüssigkristallen |

| | |
|---|---|
| | • Organische Lichtemittierende Dioden<br>• Elektrophoretische Medien<br>• Sonstige Elektro-optische Effekte<br>• Plasmabildschirme<br>• Passiv- und Aktiv-Matrix Ansteuerverfahren<br>• Ansteuerschaltungen<br>• Herstellungsverfahren<br>• Charakterisierung von Flachbildschirmen |
| 14. Literatur: | • E. Lueder - Liquid Crystal Displays, Wiley, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117301 Vorlesung Flachbildschirme<br>• 117302 Übung Flachbildschirme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* und *Halbleitertechnologie 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, Tunneldioden; Bipolar- und Heterobiplartransistoren: ideales und reales Verhalten, Hochfrequenzbetrieb; Thyristoren, Logikschaltungen und Speicher in Bipolartechnologie; BiCMOS; Moderne Bipolar- und BiCMOS-Prozesse |
| 14. Literatur: | Schaumburg: Halbleiter, Teubner Verlag, 1991<br><br>Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner Verlag, 1992<br><br>Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer Verlag, 2005<br><br>Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, 1981<br><br>Roulsten: An Introduction to the Phys. of Sem. Devices, Oxford Univ. Press, 1999<br><br>Chang: ULSI Devices, John Wiley & Sons, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117001 Vorlesung Halbleitertechnik 1<br>• 117002 Übung Halbleitertechnik 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11701 Halbleitertechnik 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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben das Verständnis über die Bedeutung der Silizium-basierten Halbleitertechnologie für den weltweiten Elektronikmarkt, kennen und verstehen die technologischen Grundlagen einer jeden Halbleitertechnologie. Darüber hinaus kennen sie die "State-of-the-Art"-Prozesse zur Substrat- und Waferherstellung, zur Dotierung von Halbleiterschichten und zur Strukturierung (Lithografiemethoden und nass- und trockenchemisches Ätzen) von Halbleiter-, Isolator- und Metallschichten. Sie kennen die wichtigsten Isolatormaterialien und metallischen Materialien der Silizium-basierten Halbleitertechnologie und gewinnen einen ersten Einblick in die Aufbau- und Verbindungstechnik zur Herstellung komplexer elektronischer Bauteile. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Herstellungsprozesse für die Herstellung |

| | |
|---|---|
| | beliebiger Halbleiterbauelemente aufzustellen bzw. gegebene Herstellungsprozesse zu analysieren, zu erklären und ggf. zu verbessern. |
| 13. Inhalt: | 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<br><br>v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1993<br><br>Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005<br><br>Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996<br><br>Beneking: Halbleitertechnolgie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117201 Vorlesung Halbleitertechnologie 1<br>• 117202 Übung Halbleitertechnologie 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verstehen Ausbreitungsvorgänge von ebenen Wellen und von Wellen auf Leitungen. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Transformations-, Kompensations- und Filterschaltungen aus diskreten Bauelementen und Leitungen. |
| 13. Inhalt: | Maxwell'sche Gleichungen, ebene Welle im freien Raum, Leitungswellen, konzentrierte Bauelemente, Resonanzschaltungen, Transformationsschaltungen, Hochfrequenzfilter |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Detlefsen, Siart: Gundlagen der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009,<br>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992.<br>• Saal: Handbuch zum Filterentwurf, Hüthig Verlag, 1988. |

| | |
|---|---|
| | • Voges: Hochfrequenztechnik, Band 1/2, Hüthig Verlag, 1986/1987.<br>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik I, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116501 Vorlesung Hochfrequenztechnik I<br>• 116502 Übung Hochfrequenztechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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 Semester |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |

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

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116901 Vorlesung Antennas<br>• 116902 Übung Antennas |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen, Verständnis der Zusammenhänge Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems und des Aufbaus eines Isolationssystems. |
| 13. Inhalt: | • Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme<br>• Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik<br>• Berechnung elektrischer Felder<br>• Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik<br>• Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten |
| 14. Literatur: | • Küchler: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 2005.<br>• Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 |

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

# Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800001 | 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. Jochen Wiedemann |
| 9. Dozenten: | Jochen Wiedemann |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte. |
| 13. Inhalt: | Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte |
| 14. Literatur: | • Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck,<br>• Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007<br>• Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007<br>• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005<br>• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 |

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II<br>• 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 13590 Kraftfahrzeuge I + II |
| 19. Medienform: | Beamer, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen |

# Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800002 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß |
| 9. Dozenten: | Hans-Christian Reuß |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären.<br><br>Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen. |
| 13. Inhalt: | **VL Kfz-Mech I:**<br><br>• kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik<br>• Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht)<br>• Motorelektronik (Zündung, Einspritzung)<br>• Getriebeelektronik<br>• Lenkung<br>• ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung<br>• Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre)<br>• Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) |

| | |
|---|---|
| | **VL Kfz-Mech II:**<br><br>• Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme)<br>• Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse<br>• Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell)<br><br>**Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik**<br><br>• Rapid Prototyping (Simulink)<br>• Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink<br>• Elektronik |
| 14. Literatur: | Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss)<br><br>Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I<br>• 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II<br>• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br><br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen) |
| 20. Angeboten von: | |

# 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: | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme. |
| 13. Inhalt: | • Abschaltbare Leistungshalbleiter<br>• Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder<br>• Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller |

| | |
|---|---|
| | • Modulationsverfahren<br>• Strommeßtechnik in der Leistungselektronik |
| 14. Literatur: | • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989<br>• Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115501 Vorlesung Leistungselektronik I<br>• 115502 Übung Leistungselektronik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr. Wolfgang Rucker |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rucker |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden:<br><br>• besitzen die Grundkenntnisse der wichtigsten numerischen Verfahren zur Modellierung und Simulation von Feldproblemen in der Elektrotechnik,<br>• beherrschen den Einsatz von Simulationswerkzeugen. |
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der numerischen Simulation elektromagnetischer Felder<br>• Allgemeiner Ablauf einer numerischen Simulation, Simulationssoftware<br>• Methode der finiten Elemente (FEM)<br>• Ausgangsbeziehung der FEM für Potenzialprobleme<br>• Geometriemodellierung<br>• Erstellung und Lösung des FE-Gleichungssystems<br>• FE-Formulierungen von elektromagnetischen Feldproblemen |

| | |
|---|---|
| | • Methode der Randelemente (BEM)<br>• Randintegraldarstellung, Randintegralgleichung<br>• Erstellung und Lösung des BE-Gleichungssystems<br>• BE-Formulierung von Elektrodenproblemen |
| 14. Literatur: | • Kost A.: Numerische Methoden in der Berechnung elektromagnetischer Felder, Springer, Berlin, 1994<br>• Sadiku M.: Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001<br>• Zhou P.: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer Berlin, 1993 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117501 Vorlesung Numerische Feldberechnung I<br>• 117502 Übung Numerische Feldberechnung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | The students know<br><br>- the fundamentals of incoherent and coherent radiation<br>- the generation of radiation by light emitting diodes and semiconductor laser diodes<br>- the transport of radiation via glass fibers and its detection using photo-detectors |
| 13. Inhalt: | • Basics of incoherent and coherent radiation<br>• Semiconductor basics<br>• Excitation and recombination processes in semiconductors<br>• Light emitting diodes<br>• Semiconductor lasers<br>• Glass fibers |

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

# Modul: 11590 Photovoltaik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050513002 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Halbleitermaterialien und Halbleiterdioden, z.B. aus "Mikroelektronik I" |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden kennen<br><br>- das Potential der Sonnenstrahlung<br>- die Funktionsweise von Solarzellen<br>- die wichtigsten Technologien der Herstellung von Solarmodulen<br>- die Grundprizipien von Wechselrichtern<br>- die Energieerträge verschiedener Photovoltaik-Technologien<br>- den aktuellen Stand des Photovoltaikmarktes und der Kosten von Photovoltaik-Strom |
| 13. Inhalt: | - Der photovoltaische Effekt<br>- Sonnenleistung und Energieumsätze in Deutschland<br>- Maximaler Wirkungsgrad von Solarzellen<br>- Grundprinzip von Solarzellen |

| | |
|---|---|
| | - Ersatzschaltbilder von Solarzellen<br>- Photovoltaik-Materialien und -technologien<br>- Modultechnik- Erträge von Photovoltaik-Systemen<br>- Photovoltaik-Markt |
| 14. Literatur: | • Goetzberger, Voß, Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, Teubner, 1994<br>• P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995<br>• M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986<br>• F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115901 Vorlesung Photovoltaik I<br>• 115902 Übungen Photovoltaik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 142 h<br>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: | 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, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. |
| 13. Inhalt: | • Beschreibung von Übertragungsstrecken<br>• Stabilität von Regelsystemen<br>• Herkömmliche Regelsysteme<br>• Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen |

| | |
|---|---|
| | • Echtes Integralverhalten<br>• Beobachter<br>• Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen<br>• Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße |
| 14. Literatur: | • Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999•<br>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989<br>• Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003<br>• Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115401 Vorlesung Regelungstechnik I<br>• 115402 Übung Regelungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 29310 Regenerative Energiesysteme

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 5.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Harald Drück<br>• Silke Wieprecht<br>• Stefan Tenbohlen<br>• Günter Scheffknecht<br>• Albert Ruprecht<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Veranstaltung gibt eine Einführung in Erneuerbaren Energien.<br><br>Die Studierenden sind anschließend in der Lage:<br><br>• die Bedeutung und die Potenziale verschiedener Erneuerbarer Energien (Solarthermie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) quantitativ einzuschätzen,<br>• Berechnungen des Energieertrags und des Wirkungsgrades durchzuführen,<br>• Erneuerbarer Energien in unterschiedliche Energieanwendungen und ins Energiesystem einzuordnen |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Energiedaten, Umwelt- u. Klimaschutz und erneuerbare Energien, persönlicher Energieverbrauch, Globale Kreisläufe und -bilanzen<br>• Sonneneinstrahlung, Potentiale der Solarenergienutzung<br>• Solarthermie<br>• Windenergie<br>• Wasserkraft, Meeresströmungs- und Wellenenergie<br>• Therm. Nutzung von Biomasse, Biotreibstoffe |
| 14. Literatur: | • V. Quaschning, Regenerative Energiesysteme, 6. Aufl., Hanser<br>• ergänzendes Skriptum und online-Materialien |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 293101 Übung Erneuerbare Energien |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 70 Stunden<br>Selbststudium: 110 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29311 Regenerative Energiesysteme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik |

# Modul: 41170 Speichertechnik für elektrische Energie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001027 | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden lernen die Speichertechniken für elektrische Energie kennen. |
| 13. Inhalt: | Aufbau und Funktionsweise von:<br><br>• Elektrischen Speichern (Supraleitende Spule, Super Kondensator)<br>• Elektro-mechanischen Speichern (Schwungrad, Druckluft, Wasser)<br>• Elektro-chemischen Speichern (Li-Ion-akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen)<br><br>Charakterisierung der Speicher anhand<br><br>• Energieinhalt<br>• Leistung (dynamisch/stationär)<br>• Kosten |

| | |
|---|---|
| | • Betriebssicherheit |
| 14. Literatur: | • Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008<br>• U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 411701 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie<br>• 411702 Übung Speicher für Elektrische Energie |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: ca. 124 h<br>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: 25940 Verstärkertechnik I+II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050200013 | 5. Moduldauer: | 2 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 BerrothProf.Dr.-Ing. Manfred Berroth |
| 9. Dozenten: | Markus Grözing |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Elektrotechnik,<br>Grundkenntnisse in Schaltungstechnik<br>Grundkenntnisse von elektronischen Bauelementen |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich analoge integrierte Schaltungen und integrierte Hochfrequenzschaltungen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Schaltungen selbständig zu analysieren und zu entwerfen. |
| 13. Inhalt: | • Analoge Grundschaltungen<br>• Stromspiegel<br>• Innerer Aufbau von Operationsverstärkern<br>• Anwendung von Operationsverstärkern<br>• Rauscharme Verstärker<br>• Oszillatoren<br>• Frequenzumsetzung<br>• Leistungsverstärker |
| 14. Literatur: | • Zusatzblätter zum Selbststudium |

| | |
|---|---|
| | • Aufgaben zur Selbstbearbeitung<br><br>Bücher:<br><br>• P. E. Allen, D. R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 2002<br>• P. R. Grey: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Wiley, 2009<br>• R. B. Northrop : Analog Electronic Circuits, Addison-Wesley Publishing Company, 1990<br>• T.H. Lee: The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Cambridge University Press, 2003<br>• B. Razavi: RF Microelectronics, Prentice Hall, 1997 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 259401 Vorlesung Verstärkertechnik I<br>• 259402 Vorlesung Verstärkertechnik II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 25941 Verstärkertechnik I (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0<br>• 25942 Verstärkertechnik II (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer |
| 20. Angeboten von: | |

# Modul: 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 060320011 | 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. Po Wen Cheng |
| 9. Dozenten: | • Po Wen Cheng<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | • Studierende erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Windenergienutzung insbes. durch netzgekoppelte Windenergieanlagen.<br>• Die Studierenden sind in der Lage eine elementare Auslegung von Windenergieanlagen auszuführen unter der Berücksichtigung der lokalen Windpotenzials, des aerodynamischen, mechanischen und elektrischen Anlagenkonzepts sowie deren Regelung und Betrieb im elektrischen Netz.<br>• Ebenfalls können die Wirtschaftlichkeit sowie Aspekte der Energiepolitik und des Natur- u. Umweltschutzes beurteilt werden. |
| 13. Inhalt: | • ***Windenergienutzung I***<br>Einleitung, Historie & Potenziale, Windbeschreibung für Ertragsberechung, Standortwahl und Windparkaspekte, Typologie und Funktion von Windenergieanlagen, Aerodynamische Auslegung und |

| | |
|---|---|
| | Blattelement-Impulstheorie, Kennlinien und Leistungsbegrenzung, Konstruktiver Aufbau: 1. Mechanik, 2. Elektrisches System und Regelung,Dynamische Belastungen, Offshore-Windenergieanlagen, Wirtschaftlichkeit, Energiepolitische Fragen<br>• ***Übung und Versuch***<br>Es werden Hörsaal- und Hausübungen sowie der Hochlaufversuch im Böenwindkanal angeboten bzw. durchgeführt. |
| 14. Literatur: | • Skript zur Vorlesung und Übung<br>• R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Teubner, 5. Aufl., 2007<br>• http://www.wind-energie.de/infocenter/technik |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 124201 Vorlesung Windenergienutzung I<br>• 124202 Übung Windenergienutzung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit Windenergienutzung I , Vorlesung: 24 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Vorlesung: 66 Stunden<br>Präsenzzeit Windenergienutzung I , Übung: 8 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Übung: 82 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 12421 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Alle 4 Hausübungen und der Laborbericht während des Semesters sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung. Die Prüfung umfasst einen Fragenteil (15min) und einen Rechenteil (45min) |
| 18. Grundlage für ... : | 30890 Windenergie 4 - Windenergie-Projekt |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb |
| 20. Angeboten von: | Lehrstuhl Windenergie |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der digitalen Speicherung und Übertragung von analogen und digitalen Signalen. |
| 13. Inhalt: | A/D- und D/A-Umsetzung, Quantisierung, Codierung, PCM, Bandbreitenbedarf; digitale Übertragung über Tiefpass- und Bandpasskanäle, Intersymbolinterferenz, Rauschen, Symbol- und Bitfehlerwahrscheinlichkeit; Digitale Modulationsver-fahren; Prinzipien der Synchronisation; Anwendungen; Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis. |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsbegleitendes Material, Übungsaufgaben<br>• Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner, Stuttgart<br>• Proakis, J.: Digital Communications. Mc Graw Hill<br>• Weitere Literaturangaben im vorlesungsbegleitenden Material. |

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

# 350 Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 11590 | Photovoltaik I |
| 11670 | Grundlagen integrierter Schaltungen |
| 11700 | Halbleitertechnik I |
| 11710 | Optoelectronics I |
| 11720 | Halbleitertechnologie I |
| 11730 | Flachbildschirme |
| 351 | Wahlfächer |

# 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• kennen die in Flachbildschirmen eingesetzten elektrooptischen Effekte und die zugehörigen Ansteuerverfahren<br>• können grundlegende Dimensionierungen von Flüssigkristallbildschirmen vornehmen<br>• kennen Verfahren zur elektro-optischen Charakterisierung von Bildschirmen und können wesentliche Leistungsparameter wie Kontrast und Farbort berechnen |
| 13. Inhalt: | • Einsatzgebiete der Flachbildschirmtechnik<br>• Physiologie des menschlichen Sehens<br>• Farbdarstellung (Tri-Stimulus Theorie)<br>• Elektro-optische Eigenschaften von Flüssigkristallen |

| | |
|---|---|
| | • Organische Lichtemittierende Dioden<br>• Elektrophoretische Medien<br>• Sonstige Elektro-optische Effekte<br>• Plasmabildschirme<br>• Passiv- und Aktiv-Matrix Ansteuerverfahren<br>• Ansteuerschaltungen<br>• Herstellungsverfahren<br>• Charakterisierung von Flachbildschirmen |
| 14. Literatur: | • E. Lueder - Liquid Crystal Displays, Wiley, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117301 Vorlesung Flachbildschirme<br>• 117302 Übung Flachbildschirme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in Schaltungstechnik<br><br>Kenntnisse in höherer Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs |
| 13. Inhalt: | • Bauelemente der Digitaltechnik<br>• Digitale Grundschaltungen<br>• CMOS-Logikschaltungen<br>• Schaltwerke |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996 |

| | |
|---|---|
| | • Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998<br>• Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, NY, 1993<br>• Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990<br>• Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen<br>• 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* und *Halbleitertechnologie 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, Tunneldioden; Bipolar- und Heterobiplartransistoren: ideales und reales Verhalten, Hochfrequenzbetrieb; Thyristoren, Logikschaltungen und Speicher in Bipolartechnologie; BiCMOS; Moderne Bipolar- und BiCMOS-Prozesse |
| 14. Literatur: | Schaumburg: Halbleiter, Teubner Verlag, 1991<br><br>Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner Verlag, 1992<br><br>Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer Verlag, 2005<br><br>Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, 1981<br><br>Roulsten: An Introduction to the Phys. of Sem. Devices, Oxford Univ. Press, 1999<br><br>Chang: ULSI Devices, John Wiley & Sons, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117001 Vorlesung Halbleitertechnik 1<br>• 117002 Übung Halbleitertechnik 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11701 Halbleitertechnik 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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben das Verständnis über die Bedeutung der Silizium-basierten Halbleitertechnologie für den weltweiten Elektronikmarkt, kennen und verstehen die technologischen Grundlagen einer jeden Halbleitertechnologie. Darüber hinaus kennen sie die "State-of-the-Art"-Prozesse zur Substrat- und Waferherstellung, zur Dotierung von Halbleiterschichten und zur Strukturierung (Lithografiemethoden und nass- und trockenchemisches Ätzen) von Halbleiter-, Isolator- und Metallschichten. Sie kennen die wichtigsten Isolatormaterialien und metallischen Materialien der Silizium-basierten Halbleitertechnologie und gewinnen einen ersten Einblick in die Aufbau- und Verbindungstechnik zur Herstellung komplexer elektronischer Bauteile. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Herstellungsprozesse für die Herstellung |

| | |
|---|---|
| | beliebiger Halbleiterbauelemente aufzustellen bzw. gegebene Herstellungsprozesse zu analysieren, zu erklären und ggf. zu verbessern. |
| 13. Inhalt: | 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<br><br>v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1993<br><br>Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005<br><br>Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996<br><br>Beneking: Halbleitertechnolgie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117201 Vorlesung Halbleitertechnologie 1<br>• 117202 Übung Halbleitertechnologie 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>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: 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: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | The students know<br><br>- the fundamentals of incoherent and coherent radiation<br>- the generation of radiation by light emitting diodes and semiconductor laser diodes<br>- the transport of radiation via glass fibers and its detection using photo-detectors |
| 13. Inhalt: | • Basics of incoherent and coherent radiation<br>• Semiconductor basics<br>• Excitation and recombination processes in semiconductors<br>• Light emitting diodes<br>• Semiconductor lasers<br>• Glass fibers |

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

# Modul: 11590 Photovoltaik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050513002 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Halbleitermaterialien und Halbleiterdioden, z.B. aus "Mikroelektronik I" |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden kennen<br><br>- das Potential der Sonnenstrahlung<br>- die Funktionsweise von Solarzellen<br>- die wichtigsten Technologien der Herstellung von Solarmodulen<br>- die Grundprizipien von Wechselrichtern<br>- die Energieerträge verschiedener Photovoltaik-Technologien<br>- den aktuellen Stand des Photovoltaikmarktes und der Kosten von Photovoltaik-Strom |
| 13. Inhalt: | - Der photovoltaische Effekt<br>- Sonnenleistung und Energieumsätze in Deutschland<br>- Maximaler Wirkungsgrad von Solarzellen<br>- Grundprinzip von Solarzellen |

| | |
|---|---|
| | - Ersatzschaltbilder von Solarzellen<br>- Photovoltaik-Materialien und -technologien<br>- Modultechnik- Erträge von Photovoltaik-Systemen<br>- Photovoltaik-Markt |
| 14. Literatur: | • Goetzberger, Voß, Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, Teubner, 1994<br>• P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995<br>• M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986<br>• F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115901 Vorlesung Photovoltaik I<br>• 115902 Übungen Photovoltaik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 142 h<br>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 |

# 351 Wahlfächer

Zugeordnete Module:

- 11540 Regelungstechnik I
- 11550 Leistungselektronik I
- 11560 Elektrische Energienetze I
- 11570 Hochspannungstechnik I
- 11580 Elektrische Maschinen I
- 11610 Technische Informatik I
- 11620 Automatisierungstechnik I
- 11630 Softwaretechnik I
- 11640 Digitale Signalverarbeitung
- 11650 Hochfrequenztechnik I
- 11660 Übertragungstechnik I
- 11680 Kommunikationsnetze I
- 11690 Hochfrequenztechnik II
- 11740 Elektromagnetische Verträglichkeit
- 11750 Numerische Feldberechnung I
- 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie
- 13590 Kraftfahrzeuge I + II
- 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II
- 17110 Entwurf digitaler Systeme
- 17120 Digital Video Communications
- 17130 Entwurf digitaler Filter
- 17170 Elektrische Antriebe
- 25940 Verstärkertechnik I+II
- 29310 Regenerative Energiesysteme
- 41170 Speichertechnik für elektrische Energie

# Modul: 11620 Automatisierungstechnik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050501003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner |
| 9. Dozenten: | Peter Göhner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme<br>• setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik ausseinander<br>• wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an<br>• lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen |
| 13. Inhalt: | • Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung<br>• Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen |

| | |
|---|---|
| | • Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess<br>• Grundlagen zu Feldbussystemen<br>• Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte)<br>• Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems<br>• Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung, Ada95) |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999<br>• Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004<br>• Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005<br>• Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998<br>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/ |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I<br>• 116202 Übung Automatisierungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11621 Automatisierungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 21730 Automatisierungstechnik II |
| 19. Medienform: | Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen |
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |

# Modul: 17120 Digital Video Communications

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051100004 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 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;<br>• Multi-dimensional signals and Fourier transform; Multidimensional (space-time) sampling, interlaced and non-interlaced scanning; Advanced information theory;<br>• Predictive coding; Discrete two-dimensional transforms: DFT, DCT, Wavelet, Hadamard transforms etc.;<br>• Transform coding with motion estimation, principles of MPEG coding; |

| | |
|---|---|
| | • Digital Television, modern audiovisual terminals and communications systems;<br>• Exercises: Theoretical problems and applications from MPEG, Digital Video Broadcasting, computer graphics and speech coding |
| 14. Literatur: | • Netravali, A.; Haskell, B.: Digital Pictures. Representation, Compression and Standards. Plenum Press, New York<br>• Ohm, J. R.: Digitale Bildcodierung. Verlag Springer |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171201 Lecture Digital Video Communications<br>• 171202 Exercise Digital Video Communications |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Presence:** 56 h<br>**Self study:** 124 h<br>**Total:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17121 Digital Video Communications (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Handwritten notes are given on tablet PC and blackboard, electronic slides, supplementary prints |
| 20. Angeboten von: | Institut für Nachrichtenübertragung |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Bin Yang |
| 9. Dozenten: | Bin Yang |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, . Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung,<br>• besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen,<br>• können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren,<br>• können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen. |
| 13. Inhalt: | • A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung<br>• Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzengleichung<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich |

| | |
|---|---|
| | • Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter<br>• Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung<br>• Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm |
| 14. Literatur: | • A. V. Oppenheim und R. W. Schafer, ”Zeitdiskrete Signalverarbeitung“, Oldenburg, 1999<br>• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996<br>• M. Mandal and A. Asif, ”Continuous and discrete time signals and systems“, Cambridge, 2008<br>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung<br>• 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 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: | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben.<br>• ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der Antriebstechnik<br>• Elektronische Stellglieder<br>• Gleichstrommaschine<br>• Drehfeldmaschinen |
| 14. Literatur: | • Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004<br>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995<br>• Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006<br>• Heumann, K.: Grundlagen der LeistungselektronikB. G. Teubner, Stuttgart, 1989 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe<br>• 171702 Übung Elektrische Antriebe |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der elektrischen Energieübertragung und der Berechnungsverfahren für Leitungen und Netze. Die Studierenden kennen den Aufbau und die Ersatzschaltblider der elektrischen Netzkomponenten. Sie können Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnungen durchführen. |
| 13. Inhalt: | • Aufgaben des elektrischen Energienetzes, Smart Grids<br>• Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise<br>• Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen<br>• Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze<br>• Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss<br>• Symmetrische Komponenten |

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

# Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001011 | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise. |
| 13. Inhalt: | • Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise<br>• Antriebstechnische Zusammenhänge<br>• Verluste in elektrischen Maschinen<br>• Behandelte Maschinentypen:<br><br>1) **Synchronmaschine** : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, |

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

# Modul: 11740 Elektromagnetische Verträglichkeit

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310006 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Wolfgang Köhler<br>• Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Messverfahren und Messausrüstungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Er kennt praktische Abhilfemaßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik und die Besonderheiten in der Automobil-EMV |
| 13. Inhalt: | • Einführung<br>• Begriffsbestimmungen<br>• EMV-Umgebung<br>• Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV<br>• Aktive Schutzmaßnahmen<br>• Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung)<br>• Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme<br>• EMV im Automobilbereich |

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

# Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051610003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | PD Dr.-Ing. Markus Gaida |
| 9. Dozenten: | Markus Gaida |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung *Signale und Systeme vermittelt werden.* |
| 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 Abtastratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden. |
| 13. Inhalt: | • Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph<br><br>• Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus |

| | |
|---|---|
| | • Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation<br>• Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion<br>• Quantisierungseffekte<br>• Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzzyklen<br>• Entwurf digitaler Filter mit MATLAB<br>• Abtastratenumsetzung, Dezimation, Interpolation |
| 14. Literatur: | • Skript (siehe ILIAS)<br>• N. Fliege und M. Gaida: *Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB* . J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008.<br>• K. D. Kammeyer und K. Kroschel: *Digitale Signalverarbeitung* . B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.<br>• A. V. Oppenheim und R. W. Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171301 Vorlesung Entwurf digitaler Filter<br>• 171302 Übung Entwurf digitaler Filter |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Matthias Meyer |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie beispielsweise im Modul "Informatik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann digitale Systeme entwerfen, simulieren und testen, beherrscht die Hardware-Beschreibungssprache VHDL, kennt die physikalischen Randbedingungen beim Aufbau moderner digitaler Schaltungen. |
| 13. Inhalt: | • Entwurfsprozesse und Modularisierung<br>• Modellierung digitaler Systeme mit VHDL (Grundlegende Konzepte von VHDL, Verhaltens- und Strukturbeschreibung, Typkonzept, sequenzielle und nebenläufige Anweisungen, Prozeduren und Funktionen, Signale, Bibliotheken)<br>• Realisierung digitaler Schaltungen (Spannungsversorgung, Übersprechen, Reflexionen und Busabschlüsse, Metastabilität, |

| | |
|---|---|
| | Realisierungsaspekte bei kombinatorischen und squenziellen Netzwerken)<br>• Digitale Bauelemente (Programmierbare Logik, Speicherbausteine)<br><br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_EDS |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Ashenden, P. J.: The Student’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers<br>• Ashenden, P. J.: The Designer’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171101 Vorlesung Entwurf digitaler Systeme<br>• 171102 Übung Entwurf digitaler Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verstehen Ausbreitungsvorgänge von ebenen Wellen und von Wellen auf Leitungen. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Transformations-, Kompensations- und Filterschaltungen aus diskreten Bauelementen und Leitungen. |
| 13. Inhalt: | Maxwell'sche Gleichungen, ebene Welle im freien Raum, Leitungswellen, konzentrierte Bauelemente, Resonanzschaltungen, Transformationsschaltungen, Hochfrequenzfilter |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Detlefsen, Siart: Gundlagen der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009,<br>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992.<br>• Saal: Handbuch zum Filterentwurf, Hüthig Verlag, 1988. |

| | |
|---|---|
| | • Voges: Hochfrequenztechnik, Band 1/2, Hüthig Verlag, 1986/1987.<br>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik I, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116501 Vorlesung Hochfrequenztechnik I<br>• 116502 Übung Hochfrequenztechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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 Semester |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |

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

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116901 Vorlesung Antennas<br>• 116902 Übung Antennas |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen, Verständnis der Zusammenhänge Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems und des Aufbaus eines Isolationssystems. |
| 13. Inhalt: | • Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme<br>• Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik<br>• Berechnung elektrischer Felder<br>• Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik<br>• Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten |
| 14. Literatur: | • Küchler: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 2005.<br>• Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 |

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

# Modul: 11680 Kommunikationsnetze I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050901005 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

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

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

# Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800001 | 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. Jochen Wiedemann |
| 9. Dozenten: | Jochen Wiedemann |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte. |
| 13. Inhalt: | Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte |
| 14. Literatur: | • Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck,<br>• Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007<br>• Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007<br>• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005<br>• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 |

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II<br>• 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 13590 Kraftfahrzeuge I + II |
| 19. Medienform: | Beamer, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen |

# Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800002 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß |
| 9. Dozenten: | Hans-Christian Reuß |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären.<br><br>Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen. |
| 13. Inhalt: | **VL Kfz-Mech I:**<br><br>• kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik<br>• Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht)<br>• Motorelektronik (Zündung, Einspritzung)<br>• Getriebeelektronik<br>• Lenkung<br>• ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung<br>• Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre)<br>• Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) |

| | |
|---|---|
| | **VL Kfz-Mech II:**<br><br>• Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme)<br>• Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse<br>• Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell)<br><br>**Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik**<br><br>• Rapid Prototyping (Simulink)<br>• Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink<br>• Elektronik |
| 14. Literatur: | Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss)<br><br>Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I<br>• 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II<br>• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br><br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen) |
| 20. Angeboten von: | |

# 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: | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme. |
| 13. Inhalt: | • Abschaltbare Leistungshalbleiter<br>• Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder<br>• Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller |

| | |
|---|---|
| | • Modulationsverfahren<br>• Strommeßtechnik in der Leistungselektronik |
| 14. Literatur: | • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989<br>• Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115501 Vorlesung Leistungselektronik I<br>• 115502 Übung Leistungselektronik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr. Wolfgang Rucker |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rucker |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden:<br><br>• besitzen die Grundkenntnisse der wichtigsten numerischen Verfahren zur Modellierung und Simulation von Feldproblemen in der Elektrotechnik,<br>• beherrschen den Einsatz von Simulationswerkzeugen. |
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der numerischen Simulation elektromagnetischer Felder<br>• Allgemeiner Ablauf einer numerischen Simulation, Simulationssoftware<br>• Methode der finiten Elemente (FEM)<br>• Ausgangsbeziehung der FEM für Potenzialprobleme<br>• Geometriemodellierung<br>• Erstellung und Lösung des FE-Gleichungssystems<br>• FE-Formulierungen von elektromagnetischen Feldproblemen |

| | |
|---|---|
| | • Methode der Randelemente (BEM)<br>• Randintegraldarstellung, Randintegralgleichung<br>• Erstellung und Lösung des BE-Gleichungssystems<br>• BE-Formulierung von Elektrodenproblemen |
| 14. Literatur: | • Kost A.: Numerische Methoden in der Berechnung elektromagnetischer Felder, Springer, Berlin, 1994<br>• Sadiku M.: Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001<br>• Zhou P.: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer Berlin, 1993 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117501 Vorlesung Numerische Feldberechnung I<br>• 117502 Übung Numerische Feldberechnung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: 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: | 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, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. |
| 13. Inhalt: | • Beschreibung von Übertragungsstrecken<br>• Stabilität von Regelsystemen<br>• Herkömmliche Regelsysteme<br>• Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen |

| | |
|---|---|
| | • Echtes Integralverhalten<br>• Beobachter<br>• Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen<br>• Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße |
| 14. Literatur: | • Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999•<br>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989<br>• Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003<br>• Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115401 Vorlesung Regelungstechnik I<br>• 115402 Übung Regelungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 29310 Regenerative Energiesysteme

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 5.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Harald Drück<br>• Silke Wieprecht<br>• Stefan Tenbohlen<br>• Günter Scheffknecht<br>• Albert Ruprecht<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Veranstaltung gibt eine Einführung in Erneuerbaren Energien.<br><br>Die Studierenden sind anschließend in der Lage:<br><br>• die Bedeutung und die Potenziale verschiedener Erneuerbarer Energien (Solarthermie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) quantitativ einzuschätzen,<br>• Berechnungen des Energieertrags und des Wirkungsgrades durchzuführen,<br>• Erneuerbarer Energien in unterschiedliche Energieanwendungen und ins Energiesystem einzuordnen |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Energiedaten, Umwelt- u. Klimaschutz und erneuerbare Energien, persönlicher Energieverbrauch, Globale Kreisläufe und -bilanzen<br>• Sonneneinstrahlung, Potentiale der Solarenergienutzung<br>• Solarthermie<br>• Windenergie<br>• Wasserkraft, Meeresströmungs- und Wellenenergie<br>• Therm. Nutzung von Biomasse, Biotreibstoffe |
| 14. Literatur: | • V. Quaschning, Regenerative Energiesysteme, 6. Aufl., Hanser<br>• ergänzendes Skriptum und online-Materialien |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 293101 Übung Erneuerbare Energien |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 70 Stunden<br>Selbststudium: 110 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29311 Regenerative Energiesysteme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik |

# 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Softwaretechnik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse<br>• hinterfragen Systemanalysen<br>• erstellen Softwareentwürfe<br>• wenden grundlegende Softwaretestverfahren an<br>• praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge |
| 13. Inhalt: | • Grundbegriffe der Softwaretechnik<br>• Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle<br>• Requirements Engineering<br>• Systemanalyse<br>• Softwareentwurf<br>• Implementierung<br>• Softwareprüfung |

| | |
|---|---|
| | • Projektmanagement<br>• Dokumentation |
| 14. Literatur: | Vorlesungsskript |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116301 Vorlesung Softwaretechnik I<br>• 116302 Übung Softwaretechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | 051001027 | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden lernen die Speichertechniken für elektrische Energie kennen. |
| 13. Inhalt: | Aufbau und Funktionsweise von:<br><br>• Elektrischen Speichern (Supraleitende Spule, Super Kondensator)<br>• Elektro-mechanischen Speichern (Schwungrad, Druckluft, Wasser)<br>• Elektro-chemischen Speichern (Li-Ion-akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen)<br><br>Charakterisierung der Speicher anhand<br><br>• Energieinhalt<br>• Leistung (dynamisch/stationär)<br>• Kosten |

| | |
|---|---|
| | • Betriebssicherheit |
| 14. Literatur: | • Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008<br>• U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 411701 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie<br>• 411702 Übung Speicher für Elektrische Energie |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: ca. 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | • Matthias Meyer<br>• Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann Schaltungen auf der Register-Transfer-Ebene entwerfen, Mikroprogrammierung anwenden, in Assembler programmieren und versteht moderne Prozessorarchitekturen ebenenübergreifend. |
| 13. Inhalt: | • Einfache Einadressmaschine, Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene<br>• Prozessorbaugruppen und Mikroprogrammierung, Grundkonzepte von RISC-Prozessoren<br>• Speicherhierarchie (Caches, virtueller Speicher)<br>• Fortgeschrittene Konzepte moderner Prozessoren (Sprungvorhersage, Befehls-Scheduling) |

| | |
|---|---|
| | Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_I |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Hennessy, J. L., Patterson, D. A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann<br>• Tanenbaum, A.S., Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116101 Vorlesung Technische Informatik I<br>• 116102 Übung zu Technische Informatik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11611 Technische Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" |
| 19. Medienform: | • Notebook-Präsentationen<br>• Overhead-Projektor<br>• Tafelanschriebe |
| 20. Angeboten von: | Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme |

# Modul: 25940 Verstärkertechnik I+II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050200013 | 5. Moduldauer: | 2 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 BerrothProf.Dr.-Ing. Manfred Berroth |
| 9. Dozenten: | Markus Grözing |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Elektrotechnik,<br>Grundkenntnisse in Schaltungstechnik<br>Grundkenntnisse von elektronischen Bauelementen |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich analoge integrierte Schaltungen und integrierte Hochfrequenzschaltungen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Schaltungen selbständig zu analysieren und zu entwerfen. |
| 13. Inhalt: | • Analoge Grundschaltungen<br>• Stromspiegel<br>• Innerer Aufbau von Operationsverstärkern<br>• Anwendung von Operationsverstärkern<br>• Rauscharme Verstärker<br>• Oszillatoren<br>• Frequenzumsetzung<br>• Leistungsverstärker |
| 14. Literatur: | • Zusatzblätter zum Selbststudium |

| | |
|---|---|
| | • Aufgaben zur Selbstbearbeitung<br><br>Bücher:<br><br>• P. E. Allen, D. R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 2002<br>• P. R. Grey: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Wiley, 2009<br>• R. B. Northrop : Analog Electronic Circuits, Addison-Wesley Publishing Company, 1990<br>• T.H. Lee: The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Cambridge University Press, 2003<br>• B. Razavi: RF Microelectronics, Prentice Hall, 1997 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 259401 Vorlesung Verstärkertechnik I<br>• 259402 Vorlesung Verstärkertechnik II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 25941 Verstärkertechnik I (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0<br>• 25942 Verstärkertechnik II (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer |
| 20. Angeboten von: | |

# Modul: 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 060320011 | 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. Po Wen Cheng |
| 9. Dozenten: | • Po Wen Cheng<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | • Studierende erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Windenergienutzung insbes. durch netzgekoppelte Windenergieanlagen.<br>• Die Studierenden sind in der Lage eine elementare Auslegung von Windenergieanlagen auszuführen unter der Berücksichtigung der lokalen Windpotenzials, des aerodynamischen, mechanischen und elektrischen Anlagenkonzepts sowie deren Regelung und Betrieb im elektrischen Netz.<br>• Ebenfalls können die Wirtschaftlichkeit sowie Aspekte der Energiepolitik und des Natur- u. Umweltschutzes beurteilt werden. |
| 13. Inhalt: | • ***Windenergienutzung I***<br>Einleitung, Historie & Potenziale, Windbeschreibung für Ertragsberechung, Standortwahl und Windparkaspekte, Typologie und Funktion von Windenergieanlagen, Aerodynamische Auslegung und |

| | |
|---|---|
| | Blattelement-Impulstheorie, Kennlinien und Leistungsbegrenzung, Konstruktiver Aufbau: 1. Mechanik, 2. Elektrisches System und Regelung,Dynamische Belastungen, Offshore-Windenergieanlagen, Wirtschaftlichkeit, Energiepolitische Fragen<br>• ***Übung und Versuch***<br>Es werden Hörsaal- und Hausübungen sowie der Hochlaufversuch im Böenwindkanal angeboten bzw. durchgeführt. |
| 14. Literatur: | • Skript zur Vorlesung und Übung<br>• R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Teubner, 5. Aufl., 2007<br>• http://www.wind-energie.de/infocenter/technik |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 124201 Vorlesung Windenergienutzung I<br>• 124202 Übung Windenergienutzung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit Windenergienutzung I , Vorlesung: 24 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Vorlesung: 66 Stunden<br>Präsenzzeit Windenergienutzung I , Übung: 8 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Übung: 82 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 12421 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Alle 4 Hausübungen und der Laborbericht während des Semesters sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung. Die Prüfung umfasst einen Fragenteil (15min) und einen Rechenteil (45min) |
| 18. Grundlage für ... : | 30890 Windenergie 4 - Windenergie-Projekt |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb |
| 20. Angeboten von: | Lehrstuhl Windenergie |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der digitalen Speicherung und Übertragung von analogen und digitalen Signalen. |
| 13. Inhalt: | A/D- und D/A-Umsetzung, Quantisierung, Codierung, PCM, Bandbreitenbedarf; digitale Übertragung über Tiefpass- und Bandpasskanäle, Intersymbolinterferenz, Rauschen, Symbol- und Bitfehlerwahrscheinlichkeit; Digitale Modulationsver-fahren; Prinzipien der Synchronisation; Anwendungen; Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis. |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsbegleitendes Material, Übungsaufgaben<br>• Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner, Stuttgart<br>• Proakis, J.: Digital Communications. Mc Graw Hill<br>• Weitere Literaturangaben im vorlesungsbegleitenden Material. |

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

# 360 Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 11550 | Leistungselektronik I |
| 11570 | Hochspannungstechnik I |
| 11630 | Softwaretechnik I |
| 11650 | Hochfrequenztechnik I |
| 11740 | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| 11750 | Numerische Feldberechnung I |
| 361 | Wahlfächer |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Wolfgang Köhler<br>• Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Messverfahren und Messausrüstungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Er kennt praktische Abhilfemaßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik und die Besonderheiten in der Automobil-EMV |
| 13. Inhalt: | • Einführung<br>• Begriffsbestimmungen<br>• EMV-Umgebung<br>• Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV<br>• Aktive Schutzmaßnahmen<br>• Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung)<br>• Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme<br>• EMV im Automobilbereich |

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

# Modul: 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verstehen Ausbreitungsvorgänge von ebenen Wellen und von Wellen auf Leitungen. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Transformations-, Kompensations- und Filterschaltungen aus diskreten Bauelementen und Leitungen. |
| 13. Inhalt: | Maxwell'sche Gleichungen, ebene Welle im freien Raum, Leitungswellen, konzentrierte Bauelemente, Resonanzschaltungen, Transformationsschaltungen, Hochfrequenzfilter |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Detlefsen, Siart: Gundlagen der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009,<br>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992.<br>• Saal: Handbuch zum Filterentwurf, Hüthig Verlag, 1988. |

| | |
|---|---|
| | • Voges: Hochfrequenztechnik, Band 1/2, Hüthig Verlag, 1986/1987.<br>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik I, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116501 Vorlesung Hochfrequenztechnik I<br>• 116502 Übung Hochfrequenztechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen, Verständnis der Zusammenhänge Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems und des Aufbaus eines Isolationssystems. |
| 13. Inhalt: | • Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme<br>• Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik<br>• Berechnung elektrischer Felder<br>• Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik<br>• Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten |
| 14. Literatur: | • Küchler: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 2005.<br>• Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 |

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

# Modul: 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: | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme. |
| 13. Inhalt: | • Abschaltbare Leistungshalbleiter<br>• Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder<br>• Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller |

| | |
|---|---|
| | • Modulationsverfahren<br>• Strommeßtechnik in der Leistungselektronik |
| 14. Literatur: | • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989<br>• Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115501 Vorlesung Leistungselektronik I<br>• 115502 Übung Leistungselektronik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr. Wolfgang Rucker |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rucker |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden:<br><br>• besitzen die Grundkenntnisse der wichtigsten numerischen Verfahren zur Modellierung und Simulation von Feldproblemen in der Elektrotechnik,<br>• beherrschen den Einsatz von Simulationswerkzeugen. |
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der numerischen Simulation elektromagnetischer Felder<br>• Allgemeiner Ablauf einer numerischen Simulation, Simulationssoftware<br>• Methode der finiten Elemente (FEM)<br>• Ausgangsbeziehung der FEM für Potenzialprobleme<br>• Geometriemodellierung<br>• Erstellung und Lösung des FE-Gleichungssystems<br>• FE-Formulierungen von elektromagnetischen Feldproblemen |

| | |
|---|---|
| | • Methode der Randelemente (BEM)<br>• Randintegraldarstellung, Randintegralgleichung<br>• Erstellung und Lösung des BE-Gleichungssystems<br>• BE-Formulierung von Elektrodenproblemen |
| 14. Literatur: | • Kost A.: Numerische Methoden in der Berechnung elektromagnetischer Felder, Springer, Berlin, 1994<br>• Sadiku M.: Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001<br>• Zhou P.: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer Berlin, 1993 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117501 Vorlesung Numerische Feldberechnung I<br>• 117502 Übung Numerische Feldberechnung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Softwaretechnik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse<br>• hinterfragen Systemanalysen<br>• erstellen Softwareentwürfe<br>• wenden grundlegende Softwaretestverfahren an<br>• praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge |
| 13. Inhalt: | • Grundbegriffe der Softwaretechnik<br>• Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle<br>• Requirements Engineering<br>• Systemanalyse<br>• Softwareentwurf<br>• Implementierung<br>• Softwareprüfung |

| | |
|---|---|
| | • Projektmanagement<br>• Dokumentation |
| 14. Literatur: | Vorlesungsskript |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116301 Vorlesung Softwaretechnik I<br>• 116302 Übung Softwaretechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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 |

# 361 Wahlfächer

Zugeordnete Module:

- 11540 Regelungstechnik I
- 11560 Elektrische Energienetze I
- 11580 Elektrische Maschinen I
- 11590 Photovoltaik I
- 11610 Technische Informatik I
- 11620 Automatisierungstechnik I
- 11640 Digitale Signalverarbeitung
- 11660 Übertragungstechnik I
- 11670 Grundlagen integrierter Schaltungen
- 11680 Kommunikationsnetze I
- 11690 Hochfrequenztechnik II
- 11700 Halbleitertechnik I
- 11710 Optoelectronics I
- 11720 Halbleitertechnologie I
- 11730 Flachbildschirme
- 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie
- 13590 Kraftfahrzeuge I + II
- 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II
- 17110 Entwurf digitaler Systeme
- 17120 Digital Video Communications
- 17130 Entwurf digitaler Filter
- 17170 Elektrische Antriebe
- 25940 Verstärkertechnik I+II
- 29310 Regenerative Energiesysteme
- 41170 Speichertechnik für elektrische Energie

# Modul: 11620 Automatisierungstechnik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050501003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner |
| 9. Dozenten: | Peter Göhner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme<br>• setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik ausseinander<br>• wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an<br>• lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen |
| 13. Inhalt: | • Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung<br>• Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen |

| | |
|---|---|
| | • Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess<br>• Grundlagen zu Feldbussystemen<br>• Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte)<br>• Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems<br>• Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung, Ada95) |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999<br>• Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004<br>• Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005<br>• Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998<br>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/ |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I<br>• 116202 Übung Automatisierungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11621 Automatisierungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 21730 Automatisierungstechnik II |
| 19. Medienform: | Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen |
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |

# Modul: 17120 Digital Video Communications

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051100004 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 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;<br>• Multi-dimensional signals and Fourier transform; Multidimensional (space-time) sampling, interlaced and non-interlaced scanning; Advanced information theory;<br>• Predictive coding; Discrete two-dimensional transforms: DFT, DCT, Wavelet, Hadamard transforms etc.;<br>• Transform coding with motion estimation, principles of MPEG coding; |

| | |
|---|---|
| | • Digital Television, modern audiovisual terminals and communications systems;<br>• Exercises: Theoretical problems and applications from MPEG, Digital Video Broadcasting, computer graphics and speech coding |
| 14. Literatur: | • Netravali, A.; Haskell, B.: Digital Pictures. Representation, Compression and Standards. Plenum Press, New York<br>• Ohm, J. R.: Digitale Bildcodierung. Verlag Springer |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171201 Lecture Digital Video Communications<br>• 171202 Exercise Digital Video Communications |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Presence:** 56 h<br>**Self study:** 124 h<br>**Total:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17121 Digital Video Communications (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Handwritten notes are given on tablet PC and blackboard, electronic slides, supplementary prints |
| 20. Angeboten von: | Institut für Nachrichtenübertragung |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Bin Yang |
| 9. Dozenten: | Bin Yang |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, . Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung,<br>• besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen,<br>• können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren,<br>• können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen. |
| 13. Inhalt: | • A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung<br>• Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzengleichung<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich |

| | |
|---|---|
| | • Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter<br>• Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung<br>• Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm |
| 14. Literatur: | • A. V. Oppenheim und R. W. Schafer, ”Zeitdiskrete Signalverarbeitung“, Oldenburg, 1999<br>• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996<br>• M. Mandal and A. Asif, ”Continuous and discrete time signals and systems“, Cambridge, 2008<br>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung<br>• 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 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: | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben.<br>• ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der Antriebstechnik<br>• Elektronische Stellglieder<br>• Gleichstrommaschine<br>• Drehfeldmaschinen |
| 14. Literatur: | • Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004<br>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995<br>• Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006<br>• Heumann, K.: Grundlagen der LeistungselektronikB. G. Teubner, Stuttgart, 1989 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe<br>• 171702 Übung Elektrische Antriebe |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der elektrischen Energieübertragung und der Berechnungsverfahren für Leitungen und Netze. Die Studierenden kennen den Aufbau und die Ersatzschaltblider der elektrischen Netzkomponenten. Sie können Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnungen durchführen. |
| 13. Inhalt: | • Aufgaben des elektrischen Energienetzes, Smart Grids<br>• Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise<br>• Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen<br>• Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze<br>• Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss<br>• Symmetrische Komponenten |

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

# Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001011 | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise. |
| 13. Inhalt: | • Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise<br>• Antriebstechnische Zusammenhänge<br>• Verluste in elektrischen Maschinen<br>• Behandelte Maschinentypen:<br><br>1) **Synchronmaschine** : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, |

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

# Modul: 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung *Signale und Systeme vermittelt werden.* |
| 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 Abtastratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden. |
| 13. Inhalt: | • Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph<br><br>• Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus |

| | |
|---|---|
| | • Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation<br>• Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion<br>• Quantisierungseffekte<br>• Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzzyklen<br>• Entwurf digitaler Filter mit MATLAB<br>• Abtastratenumsetzung, Dezimation, Interpolation |
| 14. Literatur: | • Skript (siehe ILIAS)<br>• N. Fliege und M. Gaida: *Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB* . J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008.<br>• K. D. Kammeyer und K. Kroschel: *Digitale Signalverarbeitung* . B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.<br>• A. V. Oppenheim und R. W. Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171301 Vorlesung Entwurf digitaler Filter<br>• 171302 Übung Entwurf digitaler Filter |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Matthias Meyer |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie beispielsweise im Modul "Informatik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann digitale Systeme entwerfen, simulieren und testen, beherrscht die Hardware-Beschreibungssprache VHDL, kennt die physikalischen Randbedingungen beim Aufbau moderner digitaler Schaltungen. |
| 13. Inhalt: | • Entwurfsprozesse und Modularisierung<br>• Modellierung digitaler Systeme mit VHDL (Grundlegende Konzepte von VHDL, Verhaltens- und Strukturbeschreibung, Typkonzept, sequenzielle und nebenläufige Anweisungen, Prozeduren und Funktionen, Signale, Bibliotheken)<br>• Realisierung digitaler Schaltungen (Spannungsversorgung, Übersprechen, Reflexionen und Busabschlüsse, Metastabilität, |

| | |
|---|---|
| | Realisierungsaspekte bei kombinatorischen und squenziellen Netzwerken)<br>• Digitale Bauelemente (Programmierbare Logik, Speicherbausteine)<br><br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_EDS |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Ashenden, P. J.: The Student’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers<br>• Ashenden, P. J.: The Designer’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171101 Vorlesung Entwurf digitaler Systeme<br>• 171102 Übung Entwurf digitaler Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• kennen die in Flachbildschirmen eingesetzten elektrooptischen Effekte und die zugehörigen Ansteuerverfahren<br>• können grundlegende Dimensionierungen von Flüssigkristallbildschirmen vornehmen<br>• kennen Verfahren zur elektro-optischen Charakterisierung von Bildschirmen und können wesentliche Leistungsparameter wie Kontrast und Farbort berechnen |
| 13. Inhalt: | • Einsatzgebiete der Flachbildschirmtechnik<br>• Physiologie des menschlichen Sehens<br>• Farbdarstellung (Tri-Stimulus Theorie)<br>• Elektro-optische Eigenschaften von Flüssigkristallen |

| | |
|---|---|
| | • Organische Lichtemittierende Dioden<br>• Elektrophoretische Medien<br>• Sonstige Elektro-optische Effekte<br>• Plasmabildschirme<br>• Passiv- und Aktiv-Matrix Ansteuerverfahren<br>• Ansteuerschaltungen<br>• Herstellungsverfahren<br>• Charakterisierung von Flachbildschirmen |
| 14. Literatur: | • E. Lueder - Liquid Crystal Displays, Wiley, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117301 Vorlesung Flachbildschirme<br>• 117302 Übung Flachbildschirme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in Schaltungstechnik<br><br>Kenntnisse in höherer Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs |
| 13. Inhalt: | • Bauelemente der Digitaltechnik<br>• Digitale Grundschaltungen<br>• CMOS-Logikschaltungen<br>• Schaltwerke |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996 |

| | |
|---|---|
| | • Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998<br>• Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, NY, 1993<br>• Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990<br>• Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen<br>• 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* und *Halbleitertechnologie 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, Tunneldioden; Bipolar- und Heterobiplartransistoren: ideales und reales Verhalten, Hochfrequenzbetrieb; Thyristoren, Logikschaltungen und Speicher in Bipolartechnologie; BiCMOS; Moderne Bipolar- und BiCMOS-Prozesse |
| 14. Literatur: | Schaumburg: Halbleiter, Teubner Verlag, 1991<br><br>Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner Verlag, 1992<br><br>Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer Verlag, 2005<br><br>Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, 1981<br><br>Roulsten: An Introduction to the Phys. of Sem. Devices, Oxford Univ. Press, 1999<br><br>Chang: ULSI Devices, John Wiley & Sons, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117001 Vorlesung Halbleitertechnik 1<br>• 117002 Übung Halbleitertechnik 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11701 Halbleitertechnik 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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben das Verständnis über die Bedeutung der Silizium-basierten Halbleitertechnologie für den weltweiten Elektronikmarkt, kennen und verstehen die technologischen Grundlagen einer jeden Halbleitertechnologie. Darüber hinaus kennen sie die "State-of-the-Art"-Prozesse zur Substrat- und Waferherstellung, zur Dotierung von Halbleiterschichten und zur Strukturierung (Lithografiemethoden und nass- und trockenchemisches Ätzen) von Halbleiter-, Isolator- und Metallschichten. Sie kennen die wichtigsten Isolatormaterialien und metallischen Materialien der Silizium-basierten Halbleitertechnologie und gewinnen einen ersten Einblick in die Aufbau- und Verbindungstechnik zur Herstellung komplexer elektronischer Bauteile. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Herstellungsprozesse für die Herstellung |

| | |
|---|---|
| | beliebiger Halbleiterbauelemente aufzustellen bzw. gegebene Herstellungsprozesse zu analysieren, zu erklären und ggf. zu verbessern. |
| 13. Inhalt: | 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<br><br>v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1993<br><br>Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005<br><br>Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996<br><br>Beneking: Halbleitertechnolgie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117201 Vorlesung Halbleitertechnologie 1<br>• 117202 Übung Halbleitertechnologie 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>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: 11690 Hochfrequenztechnik II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050600002 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes Semester |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |

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

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116901 Vorlesung Antennas<br>• 116902 Übung Antennas |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden<br>• Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Nachrichtentechnik I" und "Nachrichtentechnik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Verstehen der grundlegenden Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen wie zum Beispiel mobilen Netzen, Kernnetzen und des Internet; Kenntnis von Aufbau und Funktion ausgewählter Systeme, Protokolle und Dienste. Anwenden der Methoden zur formalen Beschreibung und Bewertung von Kommunikationsnetzen. |
| 13. Inhalt: | Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen (Netzstrukturen, Multiplexing, Switching, Routing, Verbindungen, Dienste und Anwendungen). Architekturen und Protokolle von fixed und mobile networks. Spezifikation mit Hilfe der Specification and Description Language (SDL). |

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

# Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800001 | 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. Jochen Wiedemann |
| 9. Dozenten: | Jochen Wiedemann |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte. |
| 13. Inhalt: | Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte |
| 14. Literatur: | • Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck,<br>• Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007<br>• Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007<br>• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005<br>• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 |

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II<br>• 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 13590 Kraftfahrzeuge I + II |
| 19. Medienform: | Beamer, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen |

# Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800002 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß |
| 9. Dozenten: | Hans-Christian Reuß |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären.<br><br>Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen. |
| 13. Inhalt: | **VL Kfz-Mech I:**<br><br>• kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik<br>• Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht)<br>• Motorelektronik (Zündung, Einspritzung)<br>• Getriebeelektronik<br>• Lenkung<br>• ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung<br>• Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre)<br>• Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) |

| | |
|---|---|
| | **VL Kfz-Mech II:**<br><br>• Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme)<br>• Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse<br>• Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell)<br><br>**Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik**<br><br>• Rapid Prototyping (Simulink)<br>• Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink<br>• Elektronik |
| 14. Literatur: | Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss)<br><br>Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I<br>• 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II<br>• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br><br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen) |
| 20. Angeboten von: | |

# 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: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | The students know<br><br>- the fundamentals of incoherent and coherent radiation<br>- the generation of radiation by light emitting diodes and semiconductor laser diodes<br>- the transport of radiation via glass fibers and its detection using photo-detectors |
| 13. Inhalt: | • Basics of incoherent and coherent radiation<br>• Semiconductor basics<br>• Excitation and recombination processes in semiconductors<br>• Light emitting diodes<br>• Semiconductor lasers<br>• Glass fibers |

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

# Modul: 11590 Photovoltaik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050513002 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Halbleitermaterialien und Halbleiterdioden, z.B. aus "Mikroelektronik I" |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden kennen<br><br>- das Potential der Sonnenstrahlung<br>- die Funktionsweise von Solarzellen<br>- die wichtigsten Technologien der Herstellung von Solarmodulen<br>- die Grundprizipien von Wechselrichtern<br>- die Energieerträge verschiedener Photovoltaik-Technologien<br>- den aktuellen Stand des Photovoltaikmarktes und der Kosten von Photovoltaik-Strom |
| 13. Inhalt: | - Der photovoltaische Effekt<br>- Sonnenleistung und Energieumsätze in Deutschland<br>- Maximaler Wirkungsgrad von Solarzellen<br>- Grundprinzip von Solarzellen |

| | |
|---|---|
| | - Ersatzschaltbilder von Solarzellen<br>- Photovoltaik-Materialien und -technologien<br>- Modultechnik- Erträge von Photovoltaik-Systemen<br>- Photovoltaik-Markt |
| 14. Literatur: | • Goetzberger, Voß, Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, Teubner, 1994<br>• P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995<br>• M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986<br>• F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115901 Vorlesung Photovoltaik I<br>• 115902 Übungen Photovoltaik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 142 h<br>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: | 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, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. |
| 13. Inhalt: | • Beschreibung von Übertragungsstrecken<br>• Stabilität von Regelsystemen<br>• Herkömmliche Regelsysteme<br>• Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen |

| | |
|---|---|
| | • Echtes Integralverhalten<br>• Beobachter<br>• Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen<br>• Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße |
| 14. Literatur: | • Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999•<br>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989<br>• Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003<br>• Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115401 Vorlesung Regelungstechnik I<br>• 115402 Übung Regelungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 29310 Regenerative Energiesysteme

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 5.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Harald Drück<br>• Silke Wieprecht<br>• Stefan Tenbohlen<br>• Günter Scheffknecht<br>• Albert Ruprecht<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Veranstaltung gibt eine Einführung in Erneuerbaren Energien.<br><br>Die Studierenden sind anschließend in der Lage:<br><br>• die Bedeutung und die Potenziale verschiedener Erneuerbarer Energien (Solarthermie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) quantitativ einzuschätzen,<br>• Berechnungen des Energieertrags und des Wirkungsgrades durchzuführen,<br>• Erneuerbarer Energien in unterschiedliche Energieanwendungen und ins Energiesystem einzuordnen |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Energiedaten, Umwelt- u. Klimaschutz und erneuerbare Energien, persönlicher Energieverbrauch, Globale Kreisläufe und -bilanzen<br>• Sonneneinstrahlung, Potentiale der Solarenergienutzung<br>• Solarthermie<br>• Windenergie<br>• Wasserkraft, Meeresströmungs- und Wellenenergie<br>• Therm. Nutzung von Biomasse, Biotreibstoffe |
| 14. Literatur: | • V. Quaschning, Regenerative Energiesysteme, 6. Aufl., Hanser<br>• ergänzendes Skriptum und online-Materialien |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 293101 Übung Erneuerbare Energien |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 70 Stunden<br>Selbststudium: 110 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29311 Regenerative Energiesysteme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik |

# Modul: 41170 Speichertechnik für elektrische Energie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001027 | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden lernen die Speichertechniken für elektrische Energie kennen. |
| 13. Inhalt: | Aufbau und Funktionsweise von:<br><br>• Elektrischen Speichern (Supraleitende Spule, Super Kondensator)<br>• Elektro-mechanischen Speichern (Schwungrad, Druckluft, Wasser)<br>• Elektro-chemischen Speichern (Li-Ion-akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen)<br><br>Charakterisierung der Speicher anhand<br><br>• Energieinhalt<br>• Leistung (dynamisch/stationär)<br>• Kosten |

| | |
|---|---|
| | • Betriebssicherheit |
| 14. Literatur: | • Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008<br>• U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 411701 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie<br>• 411702 Übung Speicher für Elektrische Energie |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: ca. 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | • Matthias Meyer<br>• Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann Schaltungen auf der Register-Transfer-Ebene entwerfen, Mikroprogrammierung anwenden, in Assembler programmieren und versteht moderne Prozessorarchitekturen ebenenübergreifend. |
| 13. Inhalt: | • Einfache Einadressmaschine, Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene<br>• Prozessorbaugruppen und Mikroprogrammierung, Grundkonzepte von RISC-Prozessoren<br>• Speicherhierarchie (Caches, virtueller Speicher)<br>• Fortgeschrittene Konzepte moderner Prozessoren (Sprungvorhersage, Befehls-Scheduling) |

| | |
|---|---|
| | Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_I |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Hennessy, J. L., Patterson, D. A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann<br>• Tanenbaum, A.S., Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116101 Vorlesung Technische Informatik I<br>• 116102 Übung zu Technische Informatik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11611 Technische Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" |
| 19. Medienform: | • Notebook-Präsentationen<br>• Overhead-Projektor<br>• Tafelanschriebe |
| 20. Angeboten von: | Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme |

# Modul: 25940 Verstärkertechnik I+II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050200013 | 5. Moduldauer: | 2 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 BerrothProf.Dr.-Ing. Manfred Berroth |
| 9. Dozenten: | Markus Grözing |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Elektrotechnik,<br>Grundkenntnisse in Schaltungstechnik<br>Grundkenntnisse von elektronischen Bauelementen |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich analoge integrierte Schaltungen und integrierte Hochfrequenzschaltungen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Schaltungen selbständig zu analysieren und zu entwerfen. |
| 13. Inhalt: | • Analoge Grundschaltungen<br>• Stromspiegel<br>• Innerer Aufbau von Operationsverstärkern<br>• Anwendung von Operationsverstärkern<br>• Rauscharme Verstärker<br>• Oszillatoren<br>• Frequenzumsetzung<br>• Leistungsverstärker |
| 14. Literatur: | • Zusatzblätter zum Selbststudium |

| | |
|---|---|
| | • Aufgaben zur Selbstbearbeitung<br><br>Bücher:<br><br>• P. E. Allen, D. R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 2002<br>• P. R. Grey: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Wiley, 2009<br>• R. B. Northrop : Analog Electronic Circuits, Addison-Wesley Publishing Company, 1990<br>• T.H. Lee: The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Cambridge University Press, 2003<br>• B. Razavi: RF Microelectronics, Prentice Hall, 1997 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 259401 Vorlesung Verstärkertechnik I<br>• 259402 Vorlesung Verstärkertechnik II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 25941 Verstärkertechnik I (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0<br>• 25942 Verstärkertechnik II (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer |
| 20. Angeboten von: | |

# Modul: 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 060320011 | 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. Po Wen Cheng |
| 9. Dozenten: | • Po Wen Cheng<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | • Studierende erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Windenergienutzung insbes. durch netzgekoppelte Windenergieanlagen.<br>• Die Studierenden sind in der Lage eine elementare Auslegung von Windenergieanlagen auszuführen unter der Berücksichtigung der lokalen Windpotenzials, des aerodynamischen, mechanischen und elektrischen Anlagenkonzepts sowie deren Regelung und Betrieb im elektrischen Netz.<br>• Ebenfalls können die Wirtschaftlichkeit sowie Aspekte der Energiepolitik und des Natur- u. Umweltschutzes beurteilt werden. |
| 13. Inhalt: | • ***Windenergienutzung I***<br>Einleitung, Historie & Potenziale, Windbeschreibung für Ertragsberechung, Standortwahl und Windparkaspekte, Typologie und Funktion von Windenergieanlagen, Aerodynamische Auslegung und |

| | |
|---|---|
| | Blattelement-Impulstheorie, Kennlinien und Leistungsbegrenzung, Konstruktiver Aufbau: 1. Mechanik, 2. Elektrisches System und Regelung,Dynamische Belastungen, Offshore-Windenergieanlagen, Wirtschaftlichkeit, Energiepolitische Fragen<br>• ***Übung und Versuch***<br>Es werden Hörsaal- und Hausübungen sowie der Hochlaufversuch im Böenwindkanal angeboten bzw. durchgeführt. |
| 14. Literatur: | • Skript zur Vorlesung und Übung<br>• R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Teubner, 5. Aufl., 2007<br>• http://www.wind-energie.de/infocenter/technik |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 124201 Vorlesung Windenergienutzung I<br>• 124202 Übung Windenergienutzung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit Windenergienutzung I , Vorlesung: 24 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Vorlesung: 66 Stunden<br>Präsenzzeit Windenergienutzung I , Übung: 8 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Übung: 82 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 12421 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Alle 4 Hausübungen und der Laborbericht während des Semesters sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung. Die Prüfung umfasst einen Fragenteil (15min) und einen Rechenteil (45min) |
| 18. Grundlage für ... : | 30890 Windenergie 4 - Windenergie-Projekt |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb |
| 20. Angeboten von: | Lehrstuhl Windenergie |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der digitalen Speicherung und Übertragung von analogen und digitalen Signalen. |
| 13. Inhalt: | A/D- und D/A-Umsetzung, Quantisierung, Codierung, PCM, Bandbreitenbedarf; digitale Übertragung über Tiefpass- und Bandpasskanäle, Intersymbolinterferenz, Rauschen, Symbol- und Bitfehlerwahrscheinlichkeit; Digitale Modulationsver-fahren; Prinzipien der Synchronisation; Anwendungen; Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis. |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsbegleitendes Material, Übungsaufgaben<br>• Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner, Stuttgart<br>• Proakis, J.: Digital Communications. Mc Graw Hill<br>• Weitere Literaturangaben im vorlesungsbegleitenden Material. |

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

# 370 Schwerpunkt: Elektromobilität

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 11540 | Regelungstechnik I |
| 11550 | Leistungselektronik I |
| 11580 | Elektrische Maschinen I |
| 13590 | Kraftfahrzeuge I + II |
| 14130 | Kraftfahrzeugmechatronik I + II |
| 371 | Wahlfächer |
| 41170 | Speichertechnik für elektrische Energie |

# Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001011 | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise. |
| 13. Inhalt: | • Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise<br>• Antriebstechnische Zusammenhänge<br>• Verluste in elektrischen Maschinen<br>• Behandelte Maschinentypen:<br><br>1) **Synchronmaschine** : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, |

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

# Modul: 13590 Kraftfahrzeuge I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800001 | 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. Jochen Wiedemann |
| 9. Dozenten: | Jochen Wiedemann |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen die KFZ Grundkomponenten, Fahrwiderstände sowie Fahrgrenzen. Sie können KFZ Grundgleichungen im Kontext anwenden. Die Studenten wissen um die Vor- und Nachteile von Fahrzeug- Antriebs- und Karosseriekonzepte. |
| 13. Inhalt: | Historie des Automobils, Kfz-Entwicklung, Karosserie, Antriebskonzepte, Fahrleistungen - und widerstände, Leistungsangebot, Fahrgrenzen, Räder und Reifen, Bremsen, Kraftübertragung, Fahrwerk, alternative Antriebskonzepte |
| 14. Literatur: | • Wiedemann, J.: Kraftfahrzeuge I+II, Vorlesungsumdruck,<br>• Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007<br>• Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007<br>• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005<br>• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 |

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II<br>• 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 13591 Kraftfahrzeuge I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 13590 Kraftfahrzeuge I + II |
| 19. Medienform: | Beamer, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Verbrennungsmotoren und Kraftfahrwesen |

# Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 070800002 | 5. Moduldauer: | 2 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Hans-Christian Reuß |
| 9. Dozenten: | Hans-Christian Reuß |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4 |
| 12. Lernziele: | Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären.<br><br>Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen. |
| 13. Inhalt: | **VL Kfz-Mech I:**<br><br>• kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik<br>• Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht)<br>• Motorelektronik (Zündung, Einspritzung)<br>• Getriebeelektronik<br>• Lenkung<br>• ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung<br>• Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre)<br>• Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) |

| | |
|---|---|
| | **VL Kfz-Mech II:**<br><br>• Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme)<br>• Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse<br>• Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell)<br><br>**Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik**<br><br>• Rapid Prototyping (Simulink)<br>• Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink<br>• Elektronik |
| 14. Literatur: | Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss)<br><br>Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I<br>• 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II<br>• 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42 h<br><br>Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14131 Kraftfahrzeugmechatronik I + II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Vorlesung (Beamer), Laborübungen (am PC, betreute Zweiergruppen) |
| 20. Angeboten von: | |

# 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: | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme. |
| 13. Inhalt: | • Abschaltbare Leistungshalbleiter<br>• Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder<br>• Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller |

| | |
|---|---|
| | • Modulationsverfahren<br>• Strommeßtechnik in der Leistungselektronik |
| 14. Literatur: | • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989<br>• Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115501 Vorlesung Leistungselektronik I<br>• 115502 Übung Leistungselektronik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 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: | 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, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. |
| 13. Inhalt: | • Beschreibung von Übertragungsstrecken<br>• Stabilität von Regelsystemen<br>• Herkömmliche Regelsysteme<br>• Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen |

| | |
|---|---|
| | • Echtes Integralverhalten<br>• Beobachter<br>• Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen<br>• Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße |
| 14. Literatur: | • Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999•<br>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989<br>• Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003<br>• Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115401 Vorlesung Regelungstechnik I<br>• 115402 Übung Regelungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 41170 Speichertechnik für elektrische Energie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001027 | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden lernen die Speichertechniken für elektrische Energie kennen. |
| 13. Inhalt: | Aufbau und Funktionsweise von:<br><br>• Elektrischen Speichern (Supraleitende Spule, Super Kondensator)<br>• Elektro-mechanischen Speichern (Schwungrad, Druckluft, Wasser)<br>• Elektro-chemischen Speichern (Li-Ion-akku, Pb-Akku, Elektrolyse-Brennstoffzelle, Redox-Flow-Zellen)<br><br>Charakterisierung der Speicher anhand<br><br>• Energieinhalt<br>• Leistung (dynamisch/stationär)<br>• Kosten |

| | |
|---|---|
| | • Betriebssicherheit |
| 14. Literatur: | • Ludwig Retzbach, Akkus und Ladetechniken, Franzis 2008<br>• U.Bünger, W.Weindorf: Brennstoffzellen - Einsatzmöglichkeiten für die dezentrale Energieversorgung. Ludwig-Bölkow-Systemtechnik, Ottobrunn 1997. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 411701 Vorlesung Speicher für Elektrische Energie<br>• 411702 Übung Speicher für Elektrische Energie |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: ca. 124 h<br>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 |

# 371 Wahlfächer

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
- 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie
- 17110 Entwurf digitaler Systeme
- 17120 Digital Video Communications
- 17130 Entwurf digitaler Filter
- 17170 Elektrische Antriebe
- 25940 Verstärkertechnik I+II
- 29310 Regenerative Energiesysteme

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Peter Göhner |
| 9. Dozenten: | Peter Göhner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme<br>• setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik ausseinander<br>• wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an<br>• lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen |
| 13. Inhalt: | • Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung<br>• Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen |

| | |
|---|---|
| | • Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess<br>• Grundlagen zu Feldbussystemen<br>• Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte)<br>• Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems<br>• Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung, Ada95) |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999<br>• Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004<br>• Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005<br>• Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998<br>• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/ |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I<br>• 116202 Übung Automatisierungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11621 Automatisierungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 21730 Automatisierungstechnik II |
| 19. Medienform: | Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen |
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |

# Modul: 17120 Digital Video Communications

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051100004 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | unregelmäßig |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 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;<br>• Multi-dimensional signals and Fourier transform; Multidimensional (space-time) sampling, interlaced and non-interlaced scanning; Advanced information theory;<br>• Predictive coding; Discrete two-dimensional transforms: DFT, DCT, Wavelet, Hadamard transforms etc.;<br>• Transform coding with motion estimation, principles of MPEG coding; |

| | |
|---|---|
| | • Digital Television, modern audiovisual terminals and communications systems;<br>• Exercises: Theoretical problems and applications from MPEG, Digital Video Broadcasting, computer graphics and speech coding |
| 14. Literatur: | • Netravali, A.; Haskell, B.: Digital Pictures. Representation, Compression and Standards. Plenum Press, New York<br>• Ohm, J. R.: Digitale Bildcodierung. Verlag Springer |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171201 Lecture Digital Video Communications<br>• 171202 Exercise Digital Video Communications |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Presence:** 56 h<br>**Self study:** 124 h<br>**Total:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 17121 Digital Video Communications (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Handwritten notes are given on tablet PC and blackboard, electronic slides, supplementary prints |
| 20. Angeboten von: | Institut für Nachrichtenübertragung |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Bin Yang |
| 9. Dozenten: | Bin Yang |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, . Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung,<br>• besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen,<br>• können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren,<br>• können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen. |
| 13. Inhalt: | • A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung<br>• Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzengleichung<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen<br>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich |

| | |
|---|---|
| | • Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter<br>• Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung<br>• Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm |
| 14. Literatur: | • A. V. Oppenheim und R. W. Schafer, ”Zeitdiskrete Signalverarbeitung“, Oldenburg, 1999<br>• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996<br>• M. Mandal and A. Asif, ”Continuous and discrete time signals and systems“, Cambridge, 2008<br>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung<br>• 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 56 h<br>**Selbststudium:** 124 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 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: | 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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben.<br>• ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der Antriebstechnik<br>• Elektronische Stellglieder<br>• Gleichstrommaschine<br>• Drehfeldmaschinen |
| 14. Literatur: | • Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004<br>• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995<br>• Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006<br>• Heumann, K.: Grundlagen der LeistungselektronikB. G. Teubner, Stuttgart, 1989 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe<br>• 171702 Übung Elektrische Antriebe |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der elektrischen Energieübertragung und der Berechnungsverfahren für Leitungen und Netze. Die Studierenden kennen den Aufbau und die Ersatzschaltblider der elektrischen Netzkomponenten. Sie können Lastfluss- und Kurzschlussstromberechnungen durchführen. |
| 13. Inhalt: | • Aufgaben des elektrischen Energienetzes, Smart Grids<br>• Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise<br>• Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen<br>• Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze<br>• Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss<br>• Symmetrische Komponenten |

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

# Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001011 | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise. |
| 13. Inhalt: | • Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise<br>• Antriebstechnische Zusammenhänge<br>• Verluste in elektrischen Maschinen<br>• Behandelte Maschinentypen:<br><br>1) **Synchronmaschine** : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, |

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

# Modul: 11740 Elektromagnetische Verträglichkeit

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310006 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Wolfgang Köhler<br>• Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Messverfahren und Messausrüstungen der Elektromagnetischen Verträglichkeit. Er kennt praktische Abhilfemaßnahmen zur Beherrschung der EMV-Problematik und die Besonderheiten in der Automobil-EMV |
| 13. Inhalt: | • Einführung<br>• Begriffsbestimmungen<br>• EMV-Umgebung<br>• Allgemeine Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV<br>• Aktive Schutzmaßnahmen<br>• Nachweis der EMV (Messverfahren, Messumgebung)<br>• Einwirkung elektromagnetischer Felder auf biologische Systeme<br>• EMV im Automobilbereich |

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

# Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051610003 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | PD Dr.-Ing. Markus Gaida |
| 9. Dozenten: | Markus Gaida |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung *Signale und Systeme vermittelt werden.* |
| 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 Abtastratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden. |
| 13. Inhalt: | • Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph<br><br>• Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus |

- Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation
- Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion
- Quantisierungseffekte
- Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzzyklen
- Entwurf digitaler Filter mit MATLAB
- Abtastratenumsetzung, 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. Schafer: 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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | Matthias Meyer |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie beispielsweise im Modul "Informatik II" vermittelt werden |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann digitale Systeme entwerfen, simulieren und testen, beherrscht die Hardware-Beschreibungssprache VHDL, kennt die physikalischen Randbedingungen beim Aufbau moderner digitaler Schaltungen. |
| 13. Inhalt: | • Entwurfsprozesse und Modularisierung<br>• Modellierung digitaler Systeme mit VHDL (Grundlegende Konzepte von VHDL, Verhaltens- und Strukturbeschreibung, Typkonzept, sequenzielle und nebenläufige Anweisungen, Prozeduren und Funktionen, Signale, Bibliotheken)<br>• Realisierung digitaler Schaltungen (Spannungsversorgung, Übersprechen, Reflexionen und Busabschlüsse, Metastabilität, |

| | |
|---|---|
| | Realisierungsaspekte bei kombinatorischen und squenziellen Netzwerken)<br>• Digitale Bauelemente (Programmierbare Logik, Speicherbausteine)<br><br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_EDS |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Ashenden, P. J.: The Student’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers<br>• Ashenden, P. J.: The Designer’s Guide to VHDL, Morgan Kaufmann Publishers |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 171101 Vorlesung Entwurf digitaler Systeme<br>• 171102 Übung Entwurf digitaler Systeme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>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<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• kennen die in Flachbildschirmen eingesetzten elektrooptischen Effekte und die zugehörigen Ansteuerverfahren<br>• können grundlegende Dimensionierungen von Flüssigkristallbildschirmen vornehmen<br>• kennen Verfahren zur elektro-optischen Charakterisierung von Bildschirmen und können wesentliche Leistungsparameter wie Kontrast und Farbort berechnen |
| 13. Inhalt: | • Einsatzgebiete der Flachbildschirmtechnik<br>• Physiologie des menschlichen Sehens<br>• Farbdarstellung (Tri-Stimulus Theorie)<br>• Elektro-optische Eigenschaften von Flüssigkristallen |

| | |
|---|---|
| | • Organische Lichtemittierende Dioden<br>• Elektrophoretische Medien<br>• Sonstige Elektro-optische Effekte<br>• Plasmabildschirme<br>• Passiv- und Aktiv-Matrix Ansteuerverfahren<br>• Ansteuerschaltungen<br>• Herstellungsverfahren<br>• Charakterisierung von Flachbildschirmen |
| 14. Literatur: | • E. Lueder - Liquid Crystal Displays, Wiley, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117301 Vorlesung Flachbildschirme<br>• 117302 Übung Flachbildschirme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse in Schaltungstechnik<br><br>Kenntnisse in höherer Mathematik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs |
| 13. Inhalt: | • Bauelemente der Digitaltechnik<br>• Digitale Grundschaltungen<br>• CMOS-Logikschaltungen<br>• Schaltwerke |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996 |

| | |
|---|---|
| | • Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998<br>• Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, NY, 1993<br>• Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990<br>• Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen<br>• 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 3. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* und *Halbleitertechnologie 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, Tunneldioden; Bipolar- und Heterobiplartransistoren: ideales und reales Verhalten, Hochfrequenzbetrieb; Thyristoren, Logikschaltungen und Speicher in Bipolartechnologie; BiCMOS; Moderne Bipolar- und BiCMOS-Prozesse |
| 14. Literatur: | Schaumburg: Halbleiter, Teubner Verlag, 1991<br><br>Löcherer: Halbleiterbauelemente, Teubner Verlag, 1992<br><br>Thuselt: Physik der Halbleiterbauelemente, Springer Verlag, 2005<br><br>Sze: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons, 1981<br><br>Roulsten: An Introduction to the Phys. of Sem. Devices, Oxford Univ. Press, 1999<br><br>Chang: ULSI Devices, John Wiley & Sons, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117001 Vorlesung Halbleitertechnik 1<br>• 117002 Übung Halbleitertechnik 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11701 Halbleitertechnik 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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in *Mikroelektronik* vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden haben das Verständnis über die Bedeutung der Silizium-basierten Halbleitertechnologie für den weltweiten Elektronikmarkt, kennen und verstehen die technologischen Grundlagen einer jeden Halbleitertechnologie. Darüber hinaus kennen sie die "State-of-the-Art"-Prozesse zur Substrat- und Waferherstellung, zur Dotierung von Halbleiterschichten und zur Strukturierung (Lithografiemethoden und nass- und trockenchemisches Ätzen) von Halbleiter-, Isolator- und Metallschichten. Sie kennen die wichtigsten Isolatormaterialien und metallischen Materialien der Silizium-basierten Halbleitertechnologie und gewinnen einen ersten Einblick in die Aufbau- und Verbindungstechnik zur Herstellung komplexer elektronischer Bauteile. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Herstellungsprozesse für die Herstellung |

| | |
|---|---|
| | beliebiger Halbleiterbauelemente aufzustellen bzw. gegebene Herstellungsprozesse zu analysieren, zu erklären und ggf. zu verbessern. |
| 13. Inhalt: | 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<br><br>v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, Teubner Verlag, 1993<br><br>Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005<br><br>Chan, Sze: ULSI-Technology, Mc Graw Hill, 1996<br><br>Beneking: Halbleitertechnolgie, Eine Einführung in die Prozesstechnik von Silizium und III-V Verbindungen, Teubner Verlag, 1984 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117201 Vorlesung Halbleitertechnologie 1<br>• 117202 Übung Halbleitertechnologie 1 |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verstehen Ausbreitungsvorgänge von ebenen Wellen und von Wellen auf Leitungen. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Transformations-, Kompensations- und Filterschaltungen aus diskreten Bauelementen und Leitungen. |
| 13. Inhalt: | Maxwell'sche Gleichungen, ebene Welle im freien Raum, Leitungswellen, konzentrierte Bauelemente, Resonanzschaltungen, Transformationsschaltungen, Hochfrequenzfilter |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript,<br>• Detlefsen, Siart: Gundlagen der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009,<br>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992.<br>• Saal: Handbuch zum Filterentwurf, Hüthig Verlag, 1988. |

| | |
|---|---|
| | • Voges: Hochfrequenztechnik, Band 1/2, Hüthig Verlag, 1986/1987.<br>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik I, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116501 Vorlesung Hochfrequenztechnik I<br>• 116502 Übung Hochfrequenztechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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 Semester |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |

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

| | |
|---|---|
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116901 Vorlesung Antennas<br>• 116902 Übung Antennas |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Studierender hat Kenntnisse der Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen, Verständnis der Zusammenhänge Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems und des Aufbaus eines Isolationssystems. |
| 13. Inhalt: | • Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme<br>• Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik<br>• Berechnung elektrischer Felder<br>• Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik<br>• Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten |
| 14. Literatur: | • Küchler: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 2005.<br>• Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 |

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

# Modul: 11680 Kommunikationsnetze I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050901005 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

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

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

# Modul: 11550 Leistungselektronik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051010011 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | 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, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.<br>• ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme. |
| 13. Inhalt: | • Abschaltbare Leistungshalbleiter<br>• Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder<br>• Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller |

| | |
|---|---|
| | • Modulationsverfahren<br>• Strommeßtechnik in der Leistungselektronik |
| 14. Literatur: | • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989<br>• Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115501 Vorlesung Leistungselektronik I<br>• 115502 Übung Leistungselektronik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: | Prof.Dr. Wolfgang Rucker |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Rucker |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Theoretischen Elektrotechnik werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden:<br><br>• besitzen die Grundkenntnisse der wichtigsten numerischen Verfahren zur Modellierung und Simulation von Feldproblemen in der Elektrotechnik,<br>• beherrschen den Einsatz von Simulationswerkzeugen. |
| 13. Inhalt: | • Grundlagen der numerischen Simulation elektromagnetischer Felder<br>• Allgemeiner Ablauf einer numerischen Simulation, Simulationssoftware<br>• Methode der finiten Elemente (FEM)<br>• Ausgangsbeziehung der FEM für Potenzialprobleme<br>• Geometriemodellierung<br>• Erstellung und Lösung des FE-Gleichungssystems<br>• FE-Formulierungen von elektromagnetischen Feldproblemen |

| | |
|---|---|
| | • Methode der Randelemente (BEM)<br>• Randintegraldarstellung, Randintegralgleichung<br>• Erstellung und Lösung des BE-Gleichungssystems<br>• BE-Formulierung von Elektrodenproblemen |
| 14. Literatur: | • Kost A.: Numerische Methoden in der Berechnung elektromagnetischer Felder, Springer, Berlin, 1994<br>• Sadiku M.: Numerical Techniques in Electromagnetics, CRC Press, Boca Raton, Florida, 2001<br>• Zhou P.: Numerical Analysis of Electromagnetic Fields, Springer Berlin, 1993 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 117501 Vorlesung Numerische Feldberechnung I<br>• 117502 Übung Numerische Feldberechnung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 6. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 6. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | The students know<br><br>- the fundamentals of incoherent and coherent radiation<br>- the generation of radiation by light emitting diodes and semiconductor laser diodes<br>- the transport of radiation via glass fibers and its detection using photo-detectors |
| 13. Inhalt: | • Basics of incoherent and coherent radiation<br>• Semiconductor basics<br>• Excitation and recombination processes in semiconductors<br>• Light emitting diodes<br>• Semiconductor lasers<br>• Glass fibers |

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

# Modul: 11590 Photovoltaik I

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050513002 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, SoSe |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Englisch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr. Jürgen Heinz Werner |
| 9. Dozenten: | Jürgen Heinz Werner |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse über Halbleitermaterialien und Halbleiterdioden, z.B. aus "Mikroelektronik I" |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden kennen<br><br>- das Potential der Sonnenstrahlung<br>- die Funktionsweise von Solarzellen<br>- die wichtigsten Technologien der Herstellung von Solarmodulen<br>- die Grundprizipien von Wechselrichtern<br>- die Energieerträge verschiedener Photovoltaik-Technologien<br>- den aktuellen Stand des Photovoltaikmarktes und der Kosten von Photovoltaik-Strom |
| 13. Inhalt: | - Der photovoltaische Effekt<br>- Sonnenleistung und Energieumsätze in Deutschland<br>- Maximaler Wirkungsgrad von Solarzellen<br>- Grundprinzip von Solarzellen |

| | |
|---|---|
| | - Ersatzschaltbilder von Solarzellen<br>- Photovoltaik-Materialien und -technologien<br>- Modultechnik- Erträge von Photovoltaik-Systemen<br>- Photovoltaik-Markt |
| 14. Literatur: | • Goetzberger, Voß, Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, Teubner, 1994<br>• P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995<br>• M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986<br>• F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg, 1996 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115901 Vorlesung Photovoltaik I<br>• 115902 Übungen Photovoltaik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 142 h<br>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: | 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, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 2. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br><br>• ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme.<br>• ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. |
| 13. Inhalt: | • Beschreibung von Übertragungsstrecken<br>• Stabilität von Regelsystemen<br>• Herkömmliche Regelsysteme<br>• Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen |

| | |
|---|---|
| | • Echtes Integralverhalten<br>• Beobachter<br>• Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen<br>• Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße |
| 14. Literatur: | • Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999•<br>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989<br>• Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003<br>• Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 115401 Vorlesung Regelungstechnik I<br>• 115402 Übung Regelungstechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br><br>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: 29310 Regenerative Energiesysteme

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310015 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes 2. Semester, WiSe |
| 4. SWS: | 5.0 | 7. Sprache: | Deutsch |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | • Harald Drück<br>• Silke Wieprecht<br>• Stefan Tenbohlen<br>• Günter Scheffknecht<br>• Albert Ruprecht<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Veranstaltung gibt eine Einführung in Erneuerbaren Energien.<br><br>Die Studierenden sind anschließend in der Lage:<br><br>• die Bedeutung und die Potenziale verschiedener Erneuerbarer Energien (Solarthermie, Windenergie, Wasserkraft, Biomasse) quantitativ einzuschätzen,<br>• Berechnungen des Energieertrags und des Wirkungsgrades durchzuführen,<br>• Erneuerbarer Energien in unterschiedliche Energieanwendungen und ins Energiesystem einzuordnen |

| | |
|---|---|
| 13. Inhalt: | • Energiedaten, Umwelt- u. Klimaschutz und erneuerbare Energien, persönlicher Energieverbrauch, Globale Kreisläufe und -bilanzen<br>• Sonneneinstrahlung, Potentiale der Solarenergienutzung<br>• Solarthermie<br>• Windenergie<br>• Wasserkraft, Meeresströmungs- und Wellenenergie<br>• Therm. Nutzung von Biomasse, Biotreibstoffe |
| 14. Literatur: | • V. Quaschning, Regenerative Energiesysteme, 6. Aufl., Hanser<br>• ergänzendes Skriptum und online-Materialien |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 293101 Übung Erneuerbare Energien |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 70 Stunden<br>Selbststudium: 110 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 29311 Regenerative Energiesysteme (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafel |
| 20. Angeboten von: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik |

# 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Softwaretechnik |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br><br>• besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse<br>• hinterfragen Systemanalysen<br>• erstellen Softwareentwürfe<br>• wenden grundlegende Softwaretestverfahren an<br>• praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge |
| 13. Inhalt: | • Grundbegriffe der Softwaretechnik<br>• Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle<br>• Requirements Engineering<br>• Systemanalyse<br>• Softwareentwurf<br>• Implementierung<br>• Softwareprüfung |

| | |
|---|---|
| | • Projektmanagement<br>• Dokumentation |
| 14. Literatur: | Vorlesungsskript |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116301 Vorlesung Softwaretechnik I<br>• 116302 Übung Softwaretechnik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>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: 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: | Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | • Matthias Meyer<br>• Andreas Kirstädter |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 1. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann Schaltungen auf der Register-Transfer-Ebene entwerfen, Mikroprogrammierung anwenden, in Assembler programmieren und versteht moderne Prozessorarchitekturen ebenenübergreifend. |
| 13. Inhalt: | • Einfache Einadressmaschine, Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene<br>• Prozessorbaugruppen und Mikroprogrammierung, Grundkonzepte von RISC-Prozessoren<br>• Speicherhierarchie (Caches, virtueller Speicher)<br>• Fortgeschrittene Konzepte moderner Prozessoren (Sprungvorhersage, Befehls-Scheduling) |

| | |
|---|---|
| | Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_I |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript<br>• Hennessy, J. L., Patterson, D. A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann<br>• Tanenbaum, A.S., Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall, 2001 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 116101 Vorlesung Technische Informatik I<br>• 116102 Übung zu Technische Informatik I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 11611 Technische Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" |
| 19. Medienform: | • Notebook-Präsentationen<br>• Overhead-Projektor<br>• Tafelanschriebe |
| 20. Angeboten von: | Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme |

# Modul: 25940 Verstärkertechnik I+II

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050200013 | 5. Moduldauer: | 2 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 BerrothProf.Dr.-Ing. Manfred Berroth |
| 9. Dozenten: | Markus Grözing |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Elektrotechnik,<br>Grundkenntnisse in Schaltungstechnik<br>Grundkenntnisse von elektronischen Bauelementen |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse im Bereich analoge integrierte Schaltungen und integrierte Hochfrequenzschaltungen. Die Studierenden sind in der Lage, solche Schaltungen selbständig zu analysieren und zu entwerfen. |
| 13. Inhalt: | • Analoge Grundschaltungen<br>• Stromspiegel<br>• Innerer Aufbau von Operationsverstärkern<br>• Anwendung von Operationsverstärkern<br>• Rauscharme Verstärker<br>• Oszillatoren<br>• Frequenzumsetzung<br>• Leistungsverstärker |
| 14. Literatur: | • Zusatzblätter zum Selbststudium |

| | |
|---|---|
| | • Aufgaben zur Selbstbearbeitung<br><br>Bücher:<br><br>• P. E. Allen, D. R. Holberg: CMOS Analog Circuit Design, Oxford University Press, 2002<br>• P. R. Grey: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, Wiley, 2009<br>• R. B. Northrop : Analog Electronic Circuits, Addison-Wesley Publishing Company, 1990<br>• T.H. Lee: The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, Cambridge University Press, 2003<br>• B. Razavi: RF Microelectronics, Prentice Hall, 1997 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 259401 Vorlesung Verstärkertechnik I<br>• 259402 Vorlesung Verstärkertechnik II |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br><br>Selbststudium: 124 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | • 25941 Verstärkertechnik I (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0<br>• 25942 Verstärkertechnik II (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Tafel, Beamer |
| 20. Angeboten von: | |

# Modul: 12420 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 060320011 | 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. Po Wen Cheng |
| 9. Dozenten: | • Po Wen Cheng<br>• Andreas Rettenmeier |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br>→ Wahlfächer |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | • Studierende erlangen Kenntnisse über die Grundlagen der Windenergienutzung insbes. durch netzgekoppelte Windenergieanlagen.<br>• Die Studierenden sind in der Lage eine elementare Auslegung von Windenergieanlagen auszuführen unter der Berücksichtigung der lokalen Windpotenzials, des aerodynamischen, mechanischen und elektrischen Anlagenkonzepts sowie deren Regelung und Betrieb im elektrischen Netz.<br>• Ebenfalls können die Wirtschaftlichkeit sowie Aspekte der Energiepolitik und des Natur- u. Umweltschutzes beurteilt werden. |
| 13. Inhalt: | • ***Windenergienutzung I***<br>Einleitung, Historie & Potenziale, Windbeschreibung für Ertragsberechung, Standortwahl und Windparkaspekte, Typologie und Funktion von Windenergieanlagen, Aerodynamische Auslegung und |

| | |
|---|---|
| | Blattelement-Impulstheorie, Kennlinien und Leistungsbegrenzung, Konstruktiver Aufbau: 1. Mechanik, 2. Elektrisches System und Regelung,Dynamische Belastungen, Offshore-Windenergieanlagen, Wirtschaftlichkeit, Energiepolitische Fragen<br>• ***Übung und Versuch***<br>Es werden Hörsaal- und Hausübungen sowie der Hochlaufversuch im Böenwindkanal angeboten bzw. durchgeführt. |
| 14. Literatur: | • Skript zur Vorlesung und Übung<br>• R. Gasch, J. Twele, Windkraftanlagen, Teubner, 5. Aufl., 2007<br>• http://www.wind-energie.de/infocenter/technik |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | • 124201 Vorlesung Windenergienutzung I<br>• 124202 Übung Windenergienutzung I |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit Windenergienutzung I , Vorlesung: 24 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Vorlesung: 66 Stunden<br>Präsenzzeit Windenergienutzung I , Übung: 8 Stunden<br>Selbststudium Windenergienutzung I , Übung: 82 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 12421 Windenergie 1 - Grundlagen Windenergie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Alle 4 Hausübungen und der Laborbericht während des Semesters sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung. Die Prüfung umfasst einen Fragenteil (15min) und einen Rechenteil (45min) |
| 18. Grundlage für ... : | 30890 Windenergie 4 - Windenergie-Projekt |
| 19. Medienform: | PowerPoint, Tafelanschrieb |
| 20. Angeboten von: | Lehrstuhl Windenergie |

# 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: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Automatisierungs- und Regelungstechnik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrische Energiesysteme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektromobilität<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Elektrotechnische Systeme<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Kommunikationssysteme und Signalverarbeitung<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Mikro- und Optoelektronik<br>→ Wahlfächer<br><br>B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 4. Semester<br>→ Schwerpunkte<br>→ Schwerpunkt: Technische Informatik<br><br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 4. Semester<br>→ Wahlmodule<br>→ Wahlmodule aus Bachelor EIT |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundlagen der Elektrotechnik |
| 12. Lernziele: | Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der digitalen Speicherung und Übertragung von analogen und digitalen Signalen. |
| 13. Inhalt: | A/D- und D/A-Umsetzung, Quantisierung, Codierung, PCM, Bandbreitenbedarf; digitale Übertragung über Tiefpass- und Bandpasskanäle, Intersymbolinterferenz, Rauschen, Symbol- und Bitfehlerwahrscheinlichkeit; Digitale Modulationsver-fahren; Prinzipien der Synchronisation; Anwendungen; Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis. |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsbegleitendes Material, Übungsaufgaben<br>• Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner, Stuttgart<br>• Proakis, J.: Digital Communications. Mc Graw Hill<br>• Weitere Literaturangaben im vorlesungsbegleitenden Material. |

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

# 600 Schlüsselqualifikation fachaffin

Zugeordnete Module:

| | |
|---|---|
| 14500 | Praktische Übungen im Labor "Softwaretechnik" |
| 14520 | Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung I" |
| 14530 | Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik" |
| 14540 | Praktische Übungen im Labor "Feldnumerik" |
| 14550 | Praktische Übungen im Labor "Halbleitertechnologie: PDBFET" |
| 14560 | Praktische Übungen im Labor "Photovoltaik" |
| 14570 | Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" |
| 14580 | Praktische Übungen im Labor "Multimedia Communications" |
| 14590 | Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik" |
| 14600 | Praktische Übungen im Labor "Wettersatellit" |
| 14610 | Praktische Übungen im Labor "Hochfrequenztechnik" |
| 28400 | Praktische Übungen im Labor "Energieübertragung" |
| 37780 | Praktische Übungen im Labor "Entwurf integrierter Schaltungen" |

# Modul: 14520 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung I"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051001013 | 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: | wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Bachelor-Grundstudium<br>Elektrische Maschinen I |
| 12. Lernziele: | Studierende kennen den Aufbau und die Funktion elektrischer Maschinen, sie können einen elektrischen Antrieb aufbauen und in Betrieb nehmen.<br><br>Studierende können die einzelnen Arbeitsschritte im Team planen und organisieren und abschließend über die erreichten Ergebnisse berichten. |
| 13. Inhalt: | 5 Versuchsnachmittage mit Versuchen zu:<br><br>• Stationäre und dynamische Untersuchungen an Maschinenprüfständen für Gleichstrommaschine, Synchronmaschine<br>• Magnetisch gekoppelten Spulen |
| 14. Literatur: | siehe Modul „Elektrische Maschinen I“ |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 145201 Praktische Übungen im Labor "Elektrische Maschinen" |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 42h<br>Selbststudium/Nacharbeitungszeit: 138h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14521 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung I" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Umdrucke zur Versuchsvorbereitung |
| 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: | Prof.Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Stefan Tenbohlen |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin<br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Elektrische Energienetze I |
| 12. Lernziele: | 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).<br>Der Studierende kann im Team arbeiten und die Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Vortrag präsentieren. |
| 13. Inhalt: | Unterschiedliche parallel angebotene Entwicklungs- oder Forschungsprojekte aus dem Gebiet der Energieübertragung/ Smart Grids<br>Wird von Gruppen aus i.d.R. 3-4 Studierenden im Team durchgeführt<br>• Projektdefinition<br>• Einarbeitung in die Aufgabenstellung durch Literaturrecherche<br>• Aufteilung des Projektes in Teilprojekte mit definierten Schnittstellen<br>• einzelne Gruppenmitglieder bearbeiten Teilprojekte parallel<br>• praktische Realisierung und Inbetriebnahme des Systems<br>• praxisnahes Arbeiten mit „state-of-the-art" Entwurfswerkzeugen<br>• Präsentation der Ergebnisse in einem Abschlusskolloquium |
| 14. Literatur: | • A. Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer-Verlag, 1. Aufl., 2006<br>• Selbständiges Auffinden von Literatur-/Informationsstellen (Bücher, Zeitschriften, Internet) |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 284001 Praktische Übungen im Labor Elektrische Energieübertragung |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 40 Stunden<br>Selbststudium: 140 Stunden<br>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: 37780 Praktische Übungen im Labor "Entwurf integrierter Schaltungen"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050501004 | 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse in Schaltungstechnik<br><br>Grundkenntnisse in integrierten Schaltungen |
| 12. Lernziele: | Erlangung von praktischen Kenntnissen im Umgang mit Entwurfswerkzeugen für die IC-Entwicklung |
| 13. Inhalt: | Schaltungsentwurf mit der integrierten Entwicklungsumgebung Cadence: Entwurf und Simulation von analogen und digitalen CMOS-Schaltungen, Untersuchung von Linearität, Bandbreite, Rauscheigenschaften und statistischen Schwankungen, Anfertigung eines Schaltungslayouts |
| 14. Literatur: | Vorlesungsmanuskripte, Versuchsbeschreibungen, Handbücher und Online-Hilfe zur Software<br><br>Selbständige Erschließung von Literatur (Bücher, Zeitschriften, Internet) |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 40 h<br>Selbststudium: 140 h<br><br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 37781 Praktische Übungen im Labor "Entwurf integrierter Schaltungen" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik |

# Modul: 14540 Praktische Übungen im Labor "Feldnumerik"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051800011 | 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. Wolfgang Rucker |
| 9. Dozenten: | wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der numerischen Feldberechnung werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden:<br>• besitzen vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Modellierung und der numerischen Simulation von Feldproblemen in der Elektrotechnik,<br>• sind in der Lage, komplexe Fragestellungen im Team zu analysieren,<br>• können Feldprobleme unter Einsatz von Simulationswerkzeugen selbstständig numerisch lösen und die Ergebnisse interpretieren. |
| 13. Inhalt: | |
| 14. Literatur: | |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 145401 Praktische Übungen im Labor "Feldnumerik" |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14541 Praktische Übungen im Labor "Feldnumerik" (LBP), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, •aktive Teilnahme und selbstständiges Arbeiten•Qualität und Diskussion der im Team durchgeführten numerischen Simulation•Präsentation der Ergebnisse im Seminarvortrag |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Theorie der Elektrotechnik |

# Modul: 14550 Praktische Übungen im Labor "Halbleitertechnologie: PDBFET"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050500004 | 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. Jörg Schulze |
| 9. Dozenten: | Jörg Schulze |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Empfohlen werden Kenntnisse, wie Sie beispielsweise in Mikroelektronik, Halbleitertechnik I und Halbleitertechnologie I vermittelt werden. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden besitzen praktische Grundkenntnisse über die Herstellung eines Planar-Doped Barrier MOSFETs (PDBFETs), eines MOSFETs mit einer Kanallänge im Sub-10 nm-Bereich. Sie können die prinzipielle Funktionsweise eines PDBFETs erklären, kennen seine Charakteristika und können diese herleiten. Sie können selbstständig im Reinraum und in den Labors arbeiten und die elektrische Charakterisierung eines PDBFETs 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-Messtechnik; Einbau des PDBFETs in ein standardisiertes Gehäuse (Aufbau- und Verbindungstechnik) |
| 14. Literatur: | Skript: Praktische Übung im Labor - Halbleitertechnologie: PDBFET<br><br>Schulze: Konzepte Silizium-basierter MOS-Bauelemente, Springer, 2005<br><br>v. Münch: Einführung in die Halbleitertechnologie, B. G. Teubner, 1993<br><br>Ashburn: SiGe Heterojunction Bipolar Transistors, John Wiley & Sons Ldt., 2003<br><br>Sze, Ng: Physics of Semiconductor Devices, John Wiley & Sons Inc., 2007<br><br>Roulston: An Introduction to the Physics of Semiconductor Devices, Oxford University Press, 1999 |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 145501 Projektpraktikum Halbleitertechnologie |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 Stunden<br>Selbststudium: 124 Stunden<br>Summe: 180 Stunden |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14551 Praktische Übungen im Labor "Halbleitertechnologie: PDBFET" (LBP), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistungen: Kolloquien während der Laborarbeit, Abschlusspräsentation der Ergebnisse |
| 18. Grundlage für ... : | |

| | |
|---|---|
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Halbleitertechnik |

# Modul: 14610 Praktische Übungen im Labor "Hochfrequenztechnik"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050600004 | 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, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden lernen Effekte der Hochfrequenztechnik kennen und erlernen den Umgang sowie die Funktionsweise typischer Messgeräte eines Hochfrequenzlabors. |
| 13. Inhalt: | • Elektromagnetische Verträglichkeit: Grundzüge der Kopplung zwischen Schaltungsteilen und Standardisierung nach CE-Norm.<br>• Mobilfunknetzplanung: Grundzüge der Planung von Mobilfunknetzen im indoor und urbanen Bereich: Datenbankerstellung, Vorverarbeitung, Prognosemodelle, Bestimmung von Feldstärkeverteilungen und Strahlwegen.<br>• Numerische Berechnung elektromagnetischer Felder: Anwendung des Programms FEKO zur Analyse von elektromagnetischen Strahlungsproblemen: Dipolantenne, Gruppenantenne, Optimierung einer Hornantenne, Berechnung der Schirmwirkung eines Gehäuses, Stromverteilung in einem Hohlraumresonator, Antennencharakteristik bei einer Fahrzeugantenne.<br>• Netzwerkanalysator-Messungen: S-Parameter-Bestimmung von verschiedenen Baugruppen und Messungen zum Verhalten „handelsüblicher" Widerstände oder Kondensatoren mit Drahtanschlüssen bei Frequenzen bis zu 300 MHz mit einem WILTRON-Netzwerkanalysator. Vermessung von Richtkoppler, Interdigitalfilter, Double-Stub Tuner, D-Netz Antenne im Frequenzbereich und Impulsausbreitung auf Kabeln im Zeitbereich.<br>• Hohlleiter: Grundsätzliches zur Wellenausbreitung im Hohlleiter (Wellenlängenbestimmung, Dämpfungsverhalten); Messung der Eigenschaften verschiedener Hohlleiterbauelemente (Richtkoppler, Magisches T, Kreuzkoppler, Blenden und Filter).<br>• Messung von Streu- und Rauschparametern: Messung der Streuparameter (Reflexion und Transmission) eines Transistors mit einem Vektorvoltmeter und Bestimmung der Rauschgrößen derselben Schaltung mit der 3-dB-Methode.<br>• Agilent Technologies Advanced Design System: Anwendung eines aktuellen Softwarewerkzeugs zum Schaltungsentwurf. Analyse eines Filterentwurfs und Entwurf eines rauscharmen Verstärkers. |
| 14. Literatur: | • Detlefsen, Siart: Grundlagen der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009,<br>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992,<br>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000,<br>• Schiek: Grundlagen der Hochfrequenzmesstechnik, Springer Verlag, 1999, |

| | |
|---|---|
| | • Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2005. |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 146101 Practical exercises in radio frequency laboratory |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14611 Praktische Übungen im Labor "Hochfrequenztechnik" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Durchführung, Versuchsbericht, Test |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Hochfrequenztechnik |

# Modul: 14590 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050310013 | 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. Stefan Tenbohlen |
| 9. Dozenten: | Wolfgang Köhler |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin<br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | • Elektrische Energietechnik |
| 12. Lernziele: | Der Studierende kann eine hochspannungstechnische Problemstellung strukturiert und selbständig lösen. (Definition eines komplexen Problems, Aufteilung in einzelne Teilaufgaben, Zeitplanung und Schnittstellendefinitionen)<br><br>Der Studierende kann im Team arbeiten und die Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Vortrag präsentieren. |
| 13. Inhalt: | • Unterschiedliche parallel angebotene Entwicklungs- oder Forschungsprojekte aus dem Gebiet der Hochspannungstechnik/ Hochspannungsmesstechnik<br>• Wird von Gruppen aus i.d.R. 3-4 Studierenden im Team durchgeführt<br><br>• Projektdefinition,<br>• Einarbeitung in die Aufgabenstellung durch Literaturrecherche<br>• Aufteilung des Projektes in Teilprojekte mit definierten Schnittstellen<br>• einzelne Gruppenmitglieder bearbeiten Teilprojekte parallel<br>• praktische Realisierung und Inbetriebnahme des Systems<br>• praxisnahes Arbeiten mit „state-of-the-art“ Entwurfswerkzeugen<br>• Präsentation der Ergebnisse in einem Abschlusskolloquium |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsmanuskripte zu „Hochspannungstechnik I“ und „Hochspannungsprüf- und -messtechnik“<br>• Selbständiges Auffinden von Literatur-/Informationsstellen (Bücher, Zeitschriften, Internet) |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 145901 Praktische Übungen im Labor "Hochspannungstechnik" |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenz: 40 h<br>Selbststudium: 140 h<br>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: | Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik |

# Modul: 14530 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051010014 | 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. Jörg Roth-Stielow |
| 9. Dozenten: | wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse der Leistungselektronik und der Regelungstechnik werden empfohlen. |
| 12. Lernziele: | Studierende...<br>• ...können eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Bereich der Leistungselektronik und Regelungstechnik in einer Kleingruppe strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen.<br>• ...können die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Kolloquium darüber berichten. |
| 13. Inhalt: | **Projekt-Beispiele:**<br>• Eigenschaften von Leistungshalbleitern<br>• Schaltungstopologien und Modulationsverfahren<br>• Regelung eines Gleichstromantriebs<br>• Regelung einer Schiebetür<br>**Vorgehen:**<br>• Vorbereitung, Berechnungen<br>• Strukturierung der Aufgabe; Gliederung in Arbeitspakete; Arbeitsplanung.<br>• Durchführung der Arbeitsschritte<br>• Dokumentation der Ergebnisse<br>• Abschlusskolloquium |
| 14. Literatur: | siehe Module „Leistungselektronik I“ und „Regelungstechnik I“ |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 145301 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik" |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 56 h<br>Selbststudium: 124 h<br>Gesamt: 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14531 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, 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: 14580 Praktische Übungen im Labor "Multimedia Communications"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051100005 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 6.0 LP | 6. Turnus: | jedes Semester |
| 4. SWS: | 4.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |

| | |
|---|---|
| 8. Modulverantwortlicher: | Prof.Dr.-Ing. Joachim Speidel |
| 9. Dozenten: | Joachim Speidel |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | |
| 12. Lernziele: | To be proficient in lab experiments using measurement equipment and simulation tools |
| 13. Inhalt: | • Video coding and processing, MPEGx, H.26x<br>• Optical transmission system<br>• Digital quadrature amplitude modulation (QAM)<br>• DVB - Digital Video Broadcast<br>• Simulation of mobile and fixed communication systems<br>• ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line |
| 14. Literatur: | • Detailled Descciption<br>• Proakis, J.: Digital Communications. McGraw Hill<br>• Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 145801 Praktische Übungen im Labor "Multimedia Communications" |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Presence 42h<br>Self study 138h<br>Total 180h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14581 Praktische Übungen im Labor "Multimedia Communications" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Test, written report, once per semester |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Lab. exercises guided by academic staff |
| 20. Angeboten von: | Institut für Nachrichtenübertragung |

# Modul: 14560 Praktische Übungen im Labor "Photovoltaik"

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

# Modul: 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050901007 | 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. Andreas Kirstädter |
| 9. Dozenten: | • Matthias Meyer<br>• wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Je nach gewählter Ausprägung Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Technische Informatik I" und "Entwurf digitaler Systeme" (Ausprägung Rechnerarchitektur) bzw. "Kommunikationsnetze I" (Ausprägung Kommunikationsnetze) vermittelt werden. Die Module können parallel gehört werden. |
| 12. Lernziele: | Der Studierende vertieft den Stoff der Module "Technische Informatik I" und "Entwurf digitaler Systeme" (Ausprägung "Rechnerarchitektur") bzw. "Communication Networks I" (Ausprägung "Kommunikationsnetze"). Er kann komplexe Systeme verstehen und strukturieren, kann Schnittstellen definieren und Systeme oder Teilsysteme implementieren, aufbauen, konfigurieren und testen, kann im Team arbeiten und die Ergebnisse seiner Arbeit präsentieren ("Soft Skills"). |
| 13. Inhalt: | Das Praktikum wird in zwei Ausprägungen angeboten, die bei der Anmeldung ausgewählt werden:<br>• Die Ausprägung "Rechnerarchitektur" baut auf den Veranstaltungen "Technische Informatik I" und "Entwurf digitaler Systeme" auf und besteht aus verschiedenen Projekten, in denen umfassende Fragestellungen im Team bearbeitet werden.<br>• Die Ausprägung "Kommunikationsnetze" baut auf der Veranstaltung "Kommunikationsnetze I" auf und behandelt in mehreren Teilversuchen Aspekte der Kommunikationsnetze.<br>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/P_TI (für die Ausprägung "Rechnerarchitektur") und http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/P_CN (für die Ausprägung "Kommunikationsnetze"). |
| 14. Literatur: | • Manuskripte zu "Technische Informatik I", "Entwurf digitaler Systeme", "Kommunikationsnetze I"<br>• Versuchsunterlagen<br>• Selbständige Erschließung von Literatur (Bücher, Zeitschriften, Internet) |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 145701 Projektpraktikum Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 50 h<br>Selbststudium: 130 h<br>Gesamt: 180 h |

| | | |
|---|---|---|
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14571 | Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Durchführung, Demonstrator, Vortrag |
| 18. Grundlage für ... : | | |
| 19. Medienform: | | Software-Werkzeuge (VHDL, Simulation, Protokollanalyse), moderne Messgeräte und Netzkomponenten, Notebook zur Präsentation der Ergebnisse. |
| 20. Angeboten von: | | Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme |

# Modul: 14500 Praktische Übungen im Labor "Softwaretechnik"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050501004 | 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: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Softwaretechnik I bzw. vergleichbare Kenntnisse |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br>• gehen methodische bei der Softwareentwicklung vor<br>• können im Team arbeiten<br>• kennen die Grundlagen des Projektmanagement<br>• führen eine grundlegende Qualitätssicherung durch |
| 13. Inhalt: | • Entwicklung einer Steuerungssoftware für einen Fahrroboter in Projektgruppen (eine Projektgruppe besteht aus 5-7 Personen).<br>• Die Aufgabe der Software ist es, den Fahrroboter durch einen Hindernisparcours in einen Zielbereich zu steuern.<br>• Am Ende des Praktikums findet ein Roboterwettrennen statt. Sieger ist die Projektgruppe, deren Roboter als Erstes ins Ziel findet. |
| 14. Literatur: | • Vorlesungsskript zur Vorlesung Softwaretechnik I<br>• Portal auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/stp |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 145001 Projektpraktikum Softwaretechnik |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | Präsenzzeit: 40 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14501 Praktische Übungen im Labor "Softwaretechnik" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, aktive Teilnahme und selbständiges Arbeiten Durchführung der Tests Präsentation der Ergebnisse |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Seminare |
| 20. Angeboten von: | Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik |

# Modul: 14600 Praktische Übungen im Labor "Wettersatellit"

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 051610005 | 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. Bin Yang |
| 9. Dozenten: | wiss. MA |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: | B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2011, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin<br>M.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik, PO 2009, 5. Semester<br>→ Schlüsselqualifikation fachaffin |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: | Grundkenntnisse aus der digitalen Signalverarbeitung und Nachrichtenübertragung sind notwendig. |
| 12. Lernziele: | Die Studierenden<br>• können eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Bereich der Signalverarbeitung in einer 2er-Gruppe strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen,<br>• beherrschen Selbststudium von Fachliteratur und können eigene Literaturrecherche durchführen,<br>• können die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Vortrag präsentieren. |
| 13. Inhalt: | • Einarbeitung in die Aufgabenstellung durch Literaturrecherche<br>• Durchführung eines der beiden Projekte "Dekodierung vom Wettersatellitenbild" oder "Lokalisierung der Messantenne" in einer 2er-Gruppe<br>• Implementierung in MATLAB und Auswertung<br>• Zusammenfassung der Ergebnisse in einer Ausarbeitung<br>• Präsentation der Ergebnisse in einem Seminarvortag |
| 14. Literatur: | • K. D. Kammeyer, "Nachrichtenübertragung", Teubner, 1996<br>• http://www.noaa.gov<br>• Skript zur Praktischen Übung im Labor |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: | 146001 Praktische Übungen im Labor "Wettersatellit" |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: | **Präsenzzeit:** 40 h<br>**Selbststudium:** 140 h<br>**Gesamt:** 180 h |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: | 14601 Praktische Übungen im Labor "Wettersatellit" (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, aktive Teilnahme und selbständiges Arbeiten Qualität der erzielten Ergebnisse sowie Qualität und Dokumentation der MATLAB-Implementierungen Schriftliche Ausarbeitung der Ergebnisse Präsentation der Ergebnisse im Seminarvortrag |
| 18. Grundlage für ... : | |
| 19. Medienform: | |
| 20. Angeboten von: | Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie |

# Modul: 80030 Bachelorarbeit Elektrotechnik und Informationstechnik

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2. Modulkürzel: | 050525002 | 5. Moduldauer: | 1 Semester |
| 3. Leistungspunkte: | 12.0 LP | 6. Turnus: | jedes Semester |
| 4. SWS: | 8.0 | 7. Sprache: | Nach Ankündigung |

| |
|---|
| 8. Modulverantwortlicher: |
| 9. Dozenten: |
| 10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: |
| 11. Empfohlene Voraussetzungen: |
| 12. Lernziele: |
| 13. Inhalt: |
| 14. Literatur: |
| 15. Lehrveranstaltungen und -formen: |
| 16. Abschätzung Arbeitsaufwand: |
| 17. Prüfungsnummer/n und -name: |
| 18. Grundlage für ... : |
| 19. Medienform: |
| 20. Angeboten von: |