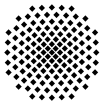

Universität Stuttgart

Modulhandbuch

Studiengang Master of Science Technikpädagogik

Prüfungsordnung: 2009

Wintersemester 2014/15
Stand: 01. Oktober 2014

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus Institut für Erziehungswissenschaft Tel.: E-Mail: reinhold.nickolaus@iep.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	• Annika Boltze Institut für Erziehungswissenschaft Tel.: 0711-685-84366 E-Mail: annika.boltze@ife.uni-stuttgart.de • PD Rolf Brack Institut für Sport- und Bewegungswissenschaften Tel.: E-Mail: rolf.brack@sport.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Prof. Uwe Heisel Institut für Werkzeugmaschinen Tel.: 0711 / 685 83860 E-Mail: uwe.heisel@ifw.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	• Bernhard Felix Stolzenburg Institut für Erziehungswissenschaft Tel.: E-Mail: bernhard-felix.stolzenburg@bwt.uni-stuttgart.de • Frank Peglow Institut für Erziehungswissenschaft Tel.: E-Mail: frank.peglow@iep.uni-stuttgart.de • Andreas Mußotter Institut für Erziehungswissenschaft Tel.: E-Mail: andreas.mussotter@iep.uni-stuttgart.de • Stephan Abele Institut für Erziehungswissenschaft Tel.: E-Mail: stephan.abele@iep.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Präambel 9

Qualifikationsziele 10

19 Auflagenmodule des Masters 11

28770 Berufswahl und Technikinteresse 12
51410 Berufswahl und Technikinteresse 14
20350 Didaktik beruflicher Bildung 16
11500 Elektrische Energietechnik 17
51400 Entwicklung von Institutionen beruflicher Bildung 19
51390 Forschungsmethodik für Berufspädagogen 21
51420 Grundlagen betrieblicher Bildungsarbeit 23
28790 Hauptseminar Berufsbildungsforschung 25
11550 Leistungselektronik I 26
10220 Modellierung 28
20360 Organisation beruflicher Bildung 30
28730 Pädagogische Psychologie 32
11540 Regelungstechnik I 34
16500 Software Engineering 36
28740 Struktur beruflicher Bildung 37

30 Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang 39

130 Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik 40
20350 Didaktik beruflicher Bildung 41
51170 Einführung in die Berufspädagogik 42
135 Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches 44
25510 Fachdidaktik 1 45
25630 Fachdidaktik Chemie 47
27290 Fachdidaktik Englisch I 49
12950 Fachdidaktik Ethik 51
41510 Fachdidaktik Physik 53
12990 Fachdidaktik Religionspädagogik (evangelische Theologie) 55
31790 Fachdidaktik Sport: Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern C 57
17590 Fachdidaktik Wahlpflichtfach Bautechnik 58
17910 Fachdidaktik Wahlpflichtfach Elektro-und Informationstechnik 60
29250 Fachdidaktik Wahlpflichtfach Informatik 62
41200 Fachdidaktik Wahlpflichtfach Maschinenbau 64
13260 Fachdidaktik katholische Theologie 66
26300 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach) 68
28010 Literaturdidaktik I 70
27580 Politikdidaktik 72
14120 Wirtschaftsdidaktik 74
20360 Organisation beruflicher Bildung 76
132 Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium 78
12890 Fachdidaktik Hauptfach Bautechnik 79
12900 Fachdidaktik Hauptfach Elektro- und Informationstechnik 81
12910 Fachdidaktik Hauptfach Informatik 83
12920 Fachdidaktik Maschinenbau 85
1320 Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium anerkannt 88
80570 Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil B) 89

500 Wahlpflichtfach B ... 90
5050 Wahlpflichtfach Englisch ... 91
5052 Erweiterte Themenbereiche zu Englisch ... 92
50060 Interculturality ... 93
41030 Kolloquium Literaturwissenschaft und Linguistik (Technikpädagogik) ... 94
27200 Language and Cognition ... 96
27210 Sprachpraxis 3 ... 98
50070 Textformen ... 99
27240 Varieties ... 100
5051 Grundlagen Englisch ... 101
27150 Formal Basis ... 102
27120 Grundlagen der Literaturwissenschaft und der Linguistik ... 104
31810 Linguistic Levels (Technikpädagogik) ... 106
41610 Sprachpraxis 1 ... 107
27160 Sprachpraxis 2 ... 109
31800 Text und Kontext (Technikpädagogik) ... 111
27140 Textwissenschaft ... 112
5200 Wahlpflichtfach Bautechnik ... 113
5201 Allgemeine Wahlfächer Bautechnik ... 114
42380 Angewandte Bauphysik ... 115
10610 Baubetriebslehre I ... 118
20640 Betontechnologie ... 120
18840 Einführung in die bauphysikalische Messtechnik ... 122
37150 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft ... 124
10950 Geologie ... 126
10970 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure ... 128
20650 Konstruktion und Material ... 130
10700 Planung und Konstruktion im Hochbau II (PlaKo II) ... 132
10720 Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken ... 134
34180 Statistik und Informatik ... 136
10710 Werkstoffe im Bauwesen II ... 139
11340 Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen ... 141
20630 Ökologische Bewertung; Nachhaltiges Bauen ... 143
5210 a) Entwerfen und Konstruieren ... 145
5211 a) Entwerfen u. Konstr. Pflicht ... 146
5212 a) Entwerfen und Konstruieren Wahl ... 153
5220 b) Techn. Ausbau ... 173
5221 b) Techn. Ausbau Pflicht ... 174
5222 b) Techn. Ausbau Wahl ... 180
5230 c) Baubetrieb ... 186
5231 c) Baubetrieb Pflicht ... 187
5232 c) Techn. Ausbau Wahl ... 192
5240 d) Tragwerksbemessung und Konstruktion ... 207
5241 d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Pflicht ... 208
5242 d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl ... 213
5250 e) Geotechnik ... 231
5251 e) Geotechnik Pflicht ... 232
5252 e) Geotechnik Wahl ... 244
5260 f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) ... 245
5261 f) Holzbau Pflicht ... 246
5270 g) Vermessungswesen ... 261
5271 g) Vermessungswesen Pflicht ... 262
5272 g) Vermessungswesen Wahl ... 270
5280 h) Straßenbau ... 285
5281 h) Straßenbau Pflicht ... 286
5282 h) Straßenbau Wahl ... 295
5290 i) Raum und Farbe ... 305
5291 i) Raum und Farbe Pflicht ... 306

5295 j) Holztechnik ... 310
5296 j) Holztechnik (Pflicht) ... 311
5030 Wahlpflichtfach Chemie ... 316
5032 Erweiterte Themenbereiche zur Chemie ... 317
10400 Organische Chemie I ... 318
32200 Strukturaufklärung ... 321
10390 Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik ... 323
5031 Grundlagen Chemie ... 325
10230 Einführung in die Chemie ... 326
10380 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie ... 329
10410 Instrumentelle Analytik ... 331
10340 Praktische Einführung in die Chemie ... 333
10490 Rechtskunde und Toxikologie für Chemiker ... 335
5040 Wahlpflichtfach Deutsch ... 337
19580 Ergänzungsmodul 1: Literatur im Kommunikationsprozess ... 338
5043 Fachaffine bzw. facherweiternde Schlüsselqualifikationen ... 340
930190 Präsentieren und Moderieren: Kompetenzen für Studium und Beruf ... 341
940070 Tutorien gestalten, Lerngruppen leiten ... 342
930440 Unternehmenskommunikation ... 343
940090 Verantwortungsvoll führen ... 344
5041 Grundlagen Deutsch ... 345
19530 Einführung in die Linguistik ... 346
19500 Einführung in die Literaturwissenschaft ... 347
19560 Grammatische Analyse (Kernmodul 3) ... 349
19540 Literatur im kulturgeschichtlichen Kontext ... 351
5042 Linguistischer Spezialisierungsbereich ... 353
19610 Morphologie (Ergänzungsmodul) ... 354
19630 Pragmatik I (Ergänzungsmodul) ... 355
19640 Sprachgeschichte (Ergänzungsmodul) ... 356
19620 Syntax I (Ergänzungsmodul) ... 357
5300 Wahlpflichtfach Elektrotechnik ... 358
5310 Energie- und Automatisierungstechnik ... 359
5314 Praktische Übung im Labor (EAT) ... 360
900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend ... 364
5311 Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Pflicht) ... 365
5313 Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) ... 372
5312 Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Wahl) ... 394
5320 System- und Informationstechnik ... 405
5324 Praktische Übung im Labor ... 406
900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend ... 410
5321 System- und Informationstechnik (Pflicht) ... 411
5323 System- und Informationstechnik (Spezialisierung) ... 418
5322 System- und Informationstechnik (Wahl) ... 437
5060 Wahlpflichtfach Ethik ... 447
5062 Erweiterte Themenbereiche zur Ethik (TP) ... 448
18660 Anwendungsbezogene Ethik - Technikpädagogik ... 449
16970 Mensch und Technik - Technikpädagogik ... 451
18670 Technikphilosophie und Technikethik - Technikpädagogik ... 453
5061 Grundlagen Ethik (TP) ... 455
30380 Einführung in die Praktische Philosophie ... 456
31150 Ethische Bewertung ... 458
27100 Grundlagen der Philosophie ... 460
30980 Grundlagen der Praktischen Philosophie ... 462
5090 Wahlpflichtfach Evangelische Theologie ... 464
5092 Erweiterte Themenbereiche zur Ev. Theol. ... 465
23640 Biblische Theologie (AT) ... 466
23650 Biblische Theologie (NT) ... 467
23660 Kirchengeschichte II ... 468

23680 Religionspädagogik II ... 469
23670 Systematische Theologie II ... 470
5091 Grundlagen Evangelische Theologie ... 471
20510 Biblische Theologie ... 472
20530 Kirchengeschichte ... 474
20540 Religionspädagogik ... 475
20560 Religionswissenschaft ... 477
20550 Systematische Theologie ... 479
20500 Theologie als Wissenschaft ... 481
5130 Wahlpflichtfach Informatik ... 483
5131 Grundlagen Informatik ... 484
12060 Datenstrukturen und Algorithmen ... 485
10260 Programmierkurs ... 487
10280 Programmierung und Software-Entwicklung ... 489
10290 Projekt-INF ... 491
10930 Technische Grundlagen der Informatik ... 493
10940 Theoretische Grundlagen der Informatik ... 495
5132 Wahlbereich Informatik ... 497
11890 Algorithmen und Berechenbarkeit ... 498
17210 Einführung in die Softwaretechnik ... 500
10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz ... 502
10220 Modellierung ... 504
40090 Systemkonzepte und -programmierung ... 506
5110 Wahlpflichtfach Katholische Theologie (TP) ... 508
5112 Erweiterte Themenbereiche zur Katholischen Theologie (TP) ... 509
23610 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 2 ... 510
23620 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 3 ... 511
23630 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 4 ... 512
5111 Grundlagen Katholische Theologie (TP) ... 513
20570 Katholische Theologie Basismodul 1 ... 514
20580 Katholische Theologie Basismodul 2 ... 515
20590 Katholische Theologie Basismodul 3 ... 516
23600 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 1 ... 517
5400 Wahlpflichtfach Maschinenbau ... 518
5410 Fahrzeugtechnik ... 519
5411 Fahrzeugtechnik (Pflicht) ... 520
5412 Fahrzeugtechnik (Wahl) ... 537
5401 Mach-TP ... 561
5420 Fertigungstechnik ... 631
5421 Fertigungstechnik (Pflicht) ... 632
5422 Fertigungstechnik (Wahl) ... 639
5401 Mach-TP ... 662
5430 Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik ... 732
5431 Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht) ... 733
5432 Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl) ... 746
5401 Mach-TP ... 764
5010 Wahlpflichtfach Mathematik ... 834
5012 Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik ... 835
10070 Analysis 3 ... 836
11840 Geometrie ... 838
11820 Numerische Mathematik 1 ... 840
11810 Topologie ... 842
11830 Wahrscheinlichkeitstheorie ... 844
5011 Grundlagen Mathematik ... 846
11760 Analysis 1 ... 847
11770 Analysis 2 ... 849
11780 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 ... 851
11790 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 ... 853

11930 Präsentation und Vermittlung von Mathematik ... 854
5020 Wahlpflichtfach Physik ... 856
5022 Erweiterte Themenbereiche zur Physik ... 857
21900 Physikalisches Praktikum für Lehramt II (Technikpädagogik) ... 858
27750 Physikalisches Praktikum für Lehramt III ... 859
27700 Theoretische Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik ... 861
27730 Vertiefungsmodul Lehramt I - Relativitätstheorie, Astrophysik, Kosmologie ... 863
5021 Grundlagen zu Physik ... 865
27660 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt I + II ... 866
27670 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt III ... 868
27650 Mathematische Methoden der Physik ... 870
27680 Physikalisches Praktikum für Lehramt I ... 872
27690 Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik ... 874
5070 Wahlpflichtfach Politikwissenschaft ... 876
5072 Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft (TP) ... 877
28090 Analyse sozialer Strukturen und Prozesse ... 878
27600 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Analyse und Vergleich politischer Systeme ... 881
27560 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Internationale Beziehungen ... 883
27550 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Politische Theorie ... 885
27540 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Politisches System der BRD ... 887
5073 Erweiterte Themenbereiche zur Politikwissenschaft (TP) ... 889
28190 Technik- und Umweltsoziologie ... 890
28230 Vertiefung Politische Systeme ... 892
28240 Vertiefung Politische Theorie ... 894
5071 Grundlagen Politikwissenschaft (TP) ... 896
27420 Analyse und Vergleich politischer Systeme LA ... 897
27440 Internationale Beziehungen LA ... 899
27430 Politische Theorie LA ... 901
27410 Politisches System der BRD LA ... 903
5080 Wahlpflichtfach Sport ... 905
5082 Erweiterte Themenbereiche zum Sport ... 906
23500 Geisteswissenschaftliche Vertiefung ... 907
20680 Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern A ... 908
23490 Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern B ... 909
23510 Naturwissenschaftliche Vertiefung ... 910
23520 Sozialwissenschaftliche Vertiefung ... 911
5081 Grundlagen Sport ... 912
12850 Geisteswissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen ... 913
12860 Naturwissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen ... 915
12870 Sozialwissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen ... 917
12830 Sportarttypisches Handeln und Instruieren für Technikpädagogen I ... 919
12840 Sportarttypisches Handeln und Instruieren für Technikpädagogen II ... 921
5120 Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft ... 922
5122 Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft (TP) ... 923
38180 Allgemeine Wirtschaftspolitik ... 924
12100 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung ... 926
13200 BWL III: Marketing und Einführung in die Wirtschaftsinformatik ... 928
38190 Seminar zur Makroökonomik ... 930
5121 Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP) ... 931
12090 BWL I: Produktion, Organisation, Personal ... 932
16490 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre ... 935
38160 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre ... 938
27470 Makroökonomik ... 940
27460 Mikroökonomik ... 942
13030 Rechtliche Grundlagen der BWL ... 944
13610 Wissenschaftliches Arbeiten ... 947
133 Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst) ... 949
17150 Bedingungen und Strukturen beruflichen Lernens ... 950

23570 Didaktik beruflicher Bildung II ... 952
16570 Forschungsmethoden ... 954
134 Schulpraktikum ... 956
20370 Schulpraktikum I, Teil 1 (Universität) ... 957
20380 Schulpraktikum I, Teil 2 (Seminar) ... 958
23580 Schulpraktikum II ... 959

40 Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit ... 961

80470 Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil C) ... 962
28870 Praktikum ... 963
43 Spezialisierungsbereich ... 965
18660 Anwendungsbezogene Ethik - Technikpädagogik ... 966
38030 Arbeit, Organisation und Innovation ... 968
13530 Arbeitswissenschaft ... 970
12090 BWL I: Produktion, Organisation, Personal ... 972
37550 Berufspädagogisches Tutorenprogramm ... 975
13840 Fabrikbetriebslehre ... 976
16570 Forschungsmethoden ... 978
16490 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre ... 980
42280 Grundlagen des Internationalen Managements ... 983
42290 Interkulturelles Management ... 985
38080 Konflikttheorien und Konfliktschlichtung ... 987
900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend ... 989
41 Vertiefungsbereich 1 ... 990
17150 Bedingungen und Strukturen beruflichen Lernens ... 991
23570 Didaktik beruflicher Bildung II ... 993
28790 Hauptseminar Berufsbildungsforschung ... 995
28800 Hauptseminar Didaktik ... 996
33550 Hauptseminar Didaktik II ... 997
28810 Hauptseminar Organisation beruflicher Bildung ... 998
42 Vertiefungsbereich 2 ... 999
51500 Berufsbildungs- und Arbeitsrecht ... 1000
37540 Berufspädagogisches Projekt (Master) ... 1001
37550 Berufspädagogisches Tutorenprogramm ... 1002
26300 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach) ... 1003
51510 Interkulturelle Kompetenz für das Asienmanagement ... 1005
51490 Personal- und Organisationsentwicklung in Unternehmen ... 1007
28840 Soziale Kompetenz ... 1008
28850 Technologiegestützte Lehr-Lernprozesse ... 1010
28830 Vertiefung zur betrieblichen Bildungsarbeit ... 1012

140 Erziehungswissenschaft Pflicht ... 1014

150 Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst) ... 1015

160 Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium ... 1016

80470 Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil C) ... 1017

80570 Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil B) ... 1018

80590 Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil A) ... 1019

Präambel

Zum Wintersemester 2009/10 führt die Universität Stuttgart anstelle des bisherigen Diplomstudiengangs Technikpädagogik den gestuften Bachelor/Master-Studiengang Technikpädagogik ein.

Was ist neu?
Die wesentliche Neuerung der konsekutiven Studienstruktur ist der modulare Aufbau des Studiums. Die Lehrveranstaltungen (Vorlesungen, Übungen, Praktika, Seminare, Bachelor- bzw. Masterarbeit) sind zu Modulen zusammengefasst, die sich maximal über zwei Semester erstrecken.
Es gibt keine „großen" Abschlussprüfungen mehr. Prüfungen im Bachelor/Master-Studiengang finden lehrveranstaltungsbegleitend statt: Jedes einzelne Modul wird mit einer Modulprüfung beendet, durch deren Bestehen die dem Modul zugeordneten Leistungspunkte erworben werden. Pro Semester sind im Schnitt 30 Leistungspunkte zu erwerben, während des sich über sechs Semester erstreckenden Bachelorstudiums also insgesamt 180 Leistungspunkte, im darauf folgenden viersemestrigen Masterstudium 120 Leistungspunkte.
Der Master Technikpädagogik besteht aus den Profilen A, B und C.
Profil A richtet sich an die Studierenden, die bereits den Bachelor Technikpädagogik absolviert haben.
Profil B entspringt dem ehemaligen Aufbaustudiengang Technikpädagogik und richtet sich an die Studierenden, die zuvor ein ingenieurwissenschaftliches Studium absolviert haben.
Nach erfolgreichem Abschluss des Profils A und unter bestimmten Voraussetzungen des Profils B können die Absolventen die Zulassung zum Schuldienst erhalten.
Profil C hat seinen Schwerpunkt im betrieblichen Bereich und bereitet die Studierenden primär auf den Einsatz in Unternehmen vor.
Prüfungen
Die Zulassung zum Masterstudium setzt nach dem Landeshochschulgesetz überdurchschnittliche Prüfungsleistungen im Bachelorstudium voraus. Das Masterstudium beinhaltet die Anfertigung einer sechsmonatigen Masterarbeit. Die Masterprüfung setzt sich zusammen aus allen Modulprüfungen des Masterstudiums und der Masterarbeit. Es wird der akademische Grad eines Master of Science (M. Sc.) erworben.
Modulhandbuch
Das vorliegende Modulhandbuch gibt einen Überblick über die Makrostrukturen des Masterstudiengangs Technikpädagogik (Profil B und C) sowie über die abzulegenden Modulprüfungen in den einzelnen Profilen. Darüber hinaus sind die zu belegenden Module im Detail aufgeschlüsselt.

Qualifikationsziele

Zur Zielgruppe gehören Studienanfänger, die ein allgemeines Grundinteresse an Technik und Naturwissenschaften und spezielle Interessen an einem der wählbaren Haupt- und Wahlpflichtfächer besitzen. Der versierte Umgang mit neuen Medien sollte ausgeprägt vorhanden sein. Eine besondere Bedeutung kommt der Beherrschung der Schulmathematik und der Deutschen Sprache in Wort und Schrift zu. Die Zielgruppe zeichnet sich auch durch eine hohe Motivation zum pädagogischen Arbeiten mit Heranwachsenden und Erwachsenen aus und sollte Freude an kontinuierlicher eigener Fortentwicklung der Persönlichkeit und fachlichen Qualifikationen haben. Ebenso hilft in hohem Maße die Fähigkeit zu Empathie bei der Bewältigung der späteren Berufsausübung; Erwünscht ist darüber hinaus eine ausgeprägte Kommunikationsbereitschaft und -fähigkeit mit den Partnern der Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen (Eltern, Betriebe, Kollegen) zu kooperieren sowie ein hoher Grad an Zuverlässigkeit zur Wahrnehmung der Vorbildfunktion in Bildungsgängen aller Art. Notwendig beziehungsweise weiter zu entwickeln, ist die Fähigkeit zur Selbstorganisation und eine optimistische Grundhaltung. In den Masterstudiengang werden aufgenommen:

Profil A: Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Technikpädagogik und ähnlicher Studiengänge;

Profil B: Absolventinnen und Absolventen aus Ingenieurstudiengängen mit adäquatem Profil;

Profil C: Absolventinnen und Absolventen erziehungswissenschaftlicher Studiengänge bzw. sozialwissenschaftlicher Studiengänge mit erziehungswissenschaftlichen Anteilen.

19 Auflagenmodule des Masters

Zugeordnete Module:

10220	Modellierung
11500	Elektrische Energietechnik
11540	Regelungstechnik I
11550	Leistungselektronik I
16500	Software Engineering
20350	Didaktik beruflicher Bildung
20360	Organisation beruflicher Bildung
28730	Pädagogische Psychologie
28740	Struktur beruflicher Bildung
28770	Berufswahl und Technikinteresse
28790	Hauptseminar Berufsbildungsforschung
51390	Forschungsmethodik für Berufspädagogen
51400	Entwicklung von Institutionen beruflicher Bildung
51410	Berufswahl und Technikinteresse
51420	Grundlagen betrieblicher Bildungsarbeit

Modul: 28770 Berufswahl und Technikinteresse

2. Modulkürzel:	101010105	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. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Svitlana Mokhonko • Duygu Sari
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basismodule 1,3,4
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu Berufswahltheorien und den Problemen bei den Übergängen an der ersten und zweiten Schwelle und sind in der Lage, Maßnahmen zu beurteilen und zu optimieren, die auf Problemmilderungen zielen. Sie sind insbesondere auch in der Lage, Maßnahmen zur Förderung von Technikinteressen im Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse zu entwickeln und zu bewerten.
13. Inhalt:	Berufswahltheorien; Übergänge an der ersten und zweiten Schwelle; Technikinteresse und seine Entwicklung; Maßnahmen zur Unterstützung von Berufswahlprozessen und zur Förderung des Technikinteresses
14. Literatur:	• Mokhonko, S./Nickolaus, R. (2009): Die Evaluation des Programms „Schülerinnen forschen - Einblicke in Naturwissenschaft und Technik", in: Wuttke, E. u.a. (Hrsg.): Erträge und Perspektiven berufs- und wirtschaftspädagogischer Forschung, Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehung (DGfE), Opladen: Budrich, S. 79- 88 • Ratschinski, G. (2009): Selbstkonzept und Berufswahl, in: Rost, D.H. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, Bd. 71, Münster: Waxmann • Renn, O./Zwick, M.(2000): Die Attraktivität von technischen und ingenieurwissenschaftlichen Fächern bei der Studien und Berufswahl junger Frauen und Männer, Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden- Württemberg • weitere Literatur wird im Seminar bekannt gegeben
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 287701 Seminar Berufswahl und Übergänge an der 1. und 2. SChwelle • 287702 Seminar Technikinteresse - Entwicklung und Maßnahmen zur Förderung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vor- und Nachbereitung: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28771 Berufswahl und Technikinteresse - Hausarbeit (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, schriftliche Hausarbeit in einem der Seminare (frei wählbar)

- 28772 Berufswahl und Technikinteresse - Referat 1 (USL), schriftlich und mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
- 28773 Berufswahl und Technikinteresse - Referat 2 (USL), schriftlich und mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 51410 Berufswahl und Technikinteresse

2. Modulkürzel:	101010105	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. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Svitlana Mokhonko • Duygu Sari
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basismodule 1,3,4
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu Berufswahltheorien und den Problemen bei den Übergängen an der ersten und zweiten Schwelle und sind in der Lage, Maßnahmen zu beurteilen und zu optimieren, die auf Problemmilderungen zielen. Sie sind insbesondere auch in der Lage, Maßnahmen zur Förderung von Technikinteressen im Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse zu entwickeln und zu bewerten.
13. Inhalt:	Berufswahltheorien; Übergänge an der ersten und zweiten Schwelle; Technikinteresse und seine Entwicklung; Maßnahmen zur Unterstützung von Berufswahlprozessen und zur Förderung des Technikinteresses
14. Literatur:	• Mokhonko, S./Nickolaus, R. (2009): Die Evaluation des Programms „Schülerinnen forschen - Einblicke in Naturwissenschaft und Technik", in: Wuttke, E. u.a. (Hrsg.): Erträge und Perspektiven berufs- und wirtschaftspädagogischer Forschung, Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehung (DGfE), Opladen: Budrich, S. 79- 88 • Ratschinski, G. (2009): Selbstkonzept und Berufswahl, in: Rost, D.H. (Hrsg.): Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, Bd. 71, Münster: Waxmann • Renn, O./Zwick, M.(2000): Die Attraktivität von technischen und ingenieurwissenschaftlichen Fächern bei der Studienund Berufswahl junger Frauen und Männer, Stuttgart: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden- Württemberg • weitere Literatur wird im Seminar bekannt gegeben
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 514101 Seminar Berufswahl und Übergänge an der 1. und 2. SChwelle • 514102 Seminar Technikinteresse - Entwicklung und Maßnahmen zur Förderung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vor- und Nachbereitung: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 51411 Klausur oder Hausarbeit über Berufswahl und Technikinteresse (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • 51412 Berufswahl und Übergänge an der 1. und 2. Schwelle - Referat (USL), schriftlich und mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0

• V	Vorleistung (USL-V), schriftlich und mündlich, 60 Min.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 20350 Didaktik beruflicher Bildung

2. Modulkürzel:	101010002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Reinhold Nickolaus
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Erziehungswissenschaft Kernmodule M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit auf der Basis grundlegenden Wissens zur Didaktik Entscheidungen zur Gestaltung von Lehr-Lernprozessen zu reflektieren und zu begründen. Sie sind insbesondere in der Lage, Lehr-Lernziele und Lehrverfahren unter Berücksichtigung relevanter Bedingungen zu planen und Lehr-Lernprozesse zu beurteilen.
13. Inhalt:	Allgemeine Modelle des Lehrens und Lernens; Lehr-Lernkonzepte beruflicher Bildung; Ausgewählte Ergebnisse der Lehr-Lernforschung; Methodische Gestaltung von Lehr-Lernprozessen; Kompetenzmodelle und Kompetenzentwicklung.
14. Literatur:	• Nickolaus, Reinhold (2006): Didaktische Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 203501 Vorlesung Didaktik beruflicher Bildung I • 203502 Vorlesung Didaktik beruflicher Bildung II • 203503 Übung Didaktik beruflicher Bildung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	In den Vorlesungen und der Übung sind jeweils ca. 21h. Präsenzzeit und 68h Vor- und Nachbereitungszeit vorgesehen (Gesamtzeit = 270h).
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min. • 20354 Didaktik beruflicher Bildung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorträge, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

Modul: 11500 Elektrische Energietechnik

2. Modulkürzel:	051010001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	• Stefan Tenbohlen • Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Ergänzungsmodule → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung. • ...können einfache Berechnungen von Größen in Systemen der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung vornehmen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Maschinen und Transformatoren. • ...können einfache Berechnungen von Größen in elektrischen Maschinen und Transformatoren vornehmen.
13. Inhalt:	• Aufgabe und Bedeutung der elektrischen Energieversorgung, • Energieumwandlung in Kraftwerken, • Elektrizitätswirtschaft und Investitionstheorie, • Aufbau von elektrischen Energieversorgungsnetzen und Bordnetzen, • Lastflüsse, Kurzschlussströme, Überspannungen in elektrischen Versorgungsnetzen, • Sicherheitstechnik, • elektrischer Unfall, • Elektrischer Energiefluss als Informations- und Arbeitsmedium, • Leistungselektronik u. Regelungstechnik als Teilgebiete der Energietechnik,

	• Gleichstrommaschine, • Transformator, • Asynchronmaschine, Synchronmaschine
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte • Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2005 • Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer, 2006 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen, Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, B. G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115001 Vorlesung Energietechnik I • 115002 Übung Energietechnik I • 115003 Vorlesung Energietechnik II • 115004 Übung Energietechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium: 186 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11501 Elektrische Energietechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • 11502 Elektrische Energietechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik

Modul: 51400 Entwicklung von Institutionen beruflicher Bildung

2. Modulkürzel:	101010104	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. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Reinhold Nickolaus • Annika Boltze • Anne Windaus • Anja Sarnitz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Auflagenmodule des Masters
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse zur Struktur beruflicher Bildung
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu den Qualitätssicherungs- und Entwicklungsprozessen des beruflichen Bildungssystems und den gesellschaftlichen Bedingungen, die diesen Entwicklungsprozess gegenwärtig und in der Vergangenheit beeinflussen bzw. beeinflussten. Sie sind in der Lange den Geltungsanspruch einschlägiger Aussagesysteme zu beurteilen und selbst Analysen zu Entwicklungsprozessen durchzuführen
13. Inhalt:	Historische Entwicklung des beruflichen Bildungssystems und relevante Entwicklungsbedingungen; Aktuelle Entwicklungsprozesse, Innovationsansätze, Transferproblematik pädagogischer Handlungsprogramme, Qualität pädagogischen Handelns, Qualitätssicherungssysteme
14. Literatur:	• Georg, W/Kunze, A (1981): Sozialgeschichte der Berufserziehung. München Quellenbände und Dokumente zur Geschichte der Berufsbildung in Deutschland • Nickolaus, R./Gräsel, C (Hrsg.) (2006): Innovation und Transfer. Baltmannsweiler • Dubs, Rolf (2003). Qualitätsmanagement an Schulen. Studien und Berichte des IWP. St. Gallen: IWP • Rolff, Hans-Günter (2007): Studien zu einer Theorie der Schulentwicklung. Beltz: Weinheim • Zlatkin-Troitschanskaia (2005): Dynamik und Stabilität in Berufsbildungssystemen. Van Buer, J. (Hrsg.): Berufliche Bildung im Wandel, Bd. 6, Frankfurt a.M.: Lang • Van Buer, J./Wagner, C. (Hrsg.)(2007): Qualität von Schule. Ein kritisches Handbuch, Frankfurt a.M.: Lang • Helmke, A. (2004): Unterrichtsqualität. erfassen - bewerten - verbessern, 3. Aufl., Seelze: Kallmeyer • Münk, H.D./ Weiß, R. (Hrsg.) (2009): Qualität in der beruflichen Bildung. Forschungsergebnisse und Desiderata, Bonn: BIBB
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 514001 Seminar Entwicklung von Institutionen beruflicher Bildung • 514002 Seminar Qualität und Qualitätssicherung in der beruflichen Bildung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h

	Vor- und Nachbereitung:138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	51403 Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 51390 Forschungsmethodik für Berufspädagogen

2. Modulkürzel:	101010103	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. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Florina Stefanica • Matthias Wyrwal
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Pflichtmodule Erziehungswissenschaft
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	• Kenntnisse über empirische Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft • Statistische Grundkenntnisse • Grundkenntnisse in einer gängigen statistischen Auswertungssoftware • Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse an Übungsprojekten eigenständig anzuwenden • Fähigkeit, Befunde aus veröffentlichten Untersuchungen und deren Entstehungskontext einzuordnen und zu bewerten (z.B. PISA-Studie) • Positive Haltung zur empirischen Forschungsmethodik entwickeln (emotionales Lernziel)
13. Inhalt:	• Methodologie Quantitativer und Qualitativer Forschungsparadigmen • Phasen des Forschungsprozesses (Theoretische Aufarbeitung, Forschungsdesigns, Operationalisierung, Datensammlung, Datenauswertung) • Grundkurs Deskriptive- und Interferenz-Statistik • Einführung in SPSS
14. Literatur:	• Diehl, Joerg M. / Staufenbiel, Thomas (2002): Statistik mit SPSS. Eschborn: Klotz • König, Eckard / Zedler, Peter (1998): Theorien der Erziehungswissenschaft. Einführung in Grundlagen, Methoden und praktische Konsequenzen. Weinheim: Beltz • Kenner, Martin: Einführung in die Statistik (Studienskript) • Kromrey, Helmut (2004): Empirische Sozialforschung. (9. Aufl). Opladen: Leske + Budrich • Lamneck, Siegfried (1995): Qualitative Sozialforschung. Band 1+2. Psychologie Verlag • Schnell, Rainer / Hill, Paul B. / Esser, Elke (1999): Methoden der empirischen Sozialforschung. 6. Aufl.München: Oldenburg Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 513901 Vorlesung Forschungsmethoden der Berufs- und Wirtschaftspädagogik • 513902 Projektseminar Forschungsmethoden • 513903 Seminar Datenanalyse mit SPSS

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	63 h
	Vor- und Nachbereitung:	207 h
	Gesamt:	270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 51391 Forschungsmethodik - Klausur in Statisik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • 51392 Datenanalyse mit SPSS (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich	
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		
20. Angeboten von:		

Modul: 51420 Grundlagen betrieblicher Bildungsarbeit

2. Modulkürzel:	101010106	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Jutta Gassmann • Susanne Immel • Bernd Zinn • Kathrin Schneider • Duygu Sari
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Auflagenmodule des Masters
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Rahmenbedingungen, zentralen Intentionen und Formen betrieblicher Bildungsarbeit und sind in der Lange betriebliche Bildungsangebote anhand ausgewählter Qualitätskriterien einzuordnen und zu bewerten. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse zur betrieblichen Bildungsarbeit bei Gestaltungsprozessen von Lehrveranstaltungen (im betrieblichen Kontext) reflektiert einzubringen.
13. Inhalt:	Ziele und Rahmenbedingungen betrieblicher Bildungsarbeit; Gestaltung von Lehr-Lernprozessen im betrieblichen Kontext sowie einschlägige Qualitätskriterien; Formen betrieblicher Bildungsarbeit.
14. Literatur:	• Dehnbostel, P. (2007): Lernen im Prozess der Arbeit. Waxmann: Münster • Ebbinghaus, M. (2007): Qualität betrieblicher Ausbildung sichern - Lösungen aus der Praxis. In: Schriftenreihe des Bundesinstitut für Berufsbildung - Berichte zur beruflichen Bildung, Berlin • Severing, E. (1994): Arbeitsplatznahe Weiterbildung - Betriepspädagogische Konzepte und betriebliche Umsetzungsstrategien. Neuwied u.a.: Luchterhand
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 514201 Seminar Einführung in die betriebliche Bildungsarbeit • 514202 Seminar Betriebliche Ausbildung • 514203 Seminar Betriebliche Weiterbildung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Vor- und Nachbereitungszeit: 207 h Gesamtzeit: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 51421 Klausur zu Betriebliche Weiterbildung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 51422 Klausur, Referat oder Protokoll in Einführung in die betriebliche Bildungsarbeit (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 51423 Klausur, Referat oder Protokoll in Betriebliche Ausbildung (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 28790 Hauptseminar Berufsbildungsforschung

2. Modulkürzel:	101010013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Reinhold Nickolaus • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 1
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Forschungsmethoden
12. Lernziele:	Fähigkeit Beiträge zur Berufsbildungsforschung zu analysieren und Forschungsergebnisse im Hinblick auf ihren Geltungsanspruch zu bewerten
13. Inhalt:	Aktuelle Beiträge aus der Berufsbildungsfo
14. Literatur:	• Rauner, F. (Hrsg.) (2005): Handbuch Berufsbildungsforschung, Bielefeld: Bertelsmann • Nickolaus, R.; Zöller, A. (Hrsg.): Perspektiven der Berufsbildungsforschung. Orientierungsleistungen der Forschung für die Praxis. Ergebnisse des AG BFNExpertenworkshops vom 15. bis 16. März 2006 im Rahmen der Hochschultage Berufliche Bildung in Bremen, Schriftenreihe des Bundesinstituts für Berufsbildung, Bonn • Nickolaus, R.; Riedl, A.; Schelten, A. (2005): Ergebnisse und Desiderata zur Lehr-Lernforschung in der gewerblich-technischen Berufsausbildung. In: ZBW (2005), Bd. 101, H.4, S. 507-532
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	287901 Seminar Berufsbildungsforschung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Vor- und Nachbereitungszeit: 159 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28791 Hauptseminar Berufsbildungsforschung - Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Präsentationen, Diskussionen
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:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Ergänzungsmodule → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme.
13. Inhalt:	• Abschaltbare Leistungshalbleiter • Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder • Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller • Modulationsverfahren • Strommeßtechnik in der Leistungselektronik
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115501 Vorlesung Leistungselektronik I • 115502 Übung Leistungselektronik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h

	Gesamt:	180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11551	Leistungselektronik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer	
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe	

Modul: 10220 Modellierung

2. Modulkürzel:	052010001	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. Frank Leymann
9. Dozenten:	• Bernhard Mitschang • Frank Leymann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Ergänzungsmodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Pflichtmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung
12. Lernziele:	Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wesentliche Artefakte eines IT Systems zu modellieren. Der Zusammenhang und das Zusammenspiel solcher Artefakte ist verstanden. Die Rolle von Metamodellen und deren Erstellung ist klar.
13. Inhalt:	• Entity-Relationship Modell & komplexe Objekte • Relationenmodell & Relationenalgebra , Überblick SQL • Transformationen von ER nach Relationen, Normalisierung • XML, DTD, XML-Schema, Info-Set, Namensräume • Metamodelle & Repository • RDF, RDF-S & Ontologien • UML • Petri Netze, Workflownetze • BPMN
14. Literatur:	• A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, 2002 • R. Eckstein, S. Eckstein, "XML und Datenmodellierung", dpunkt.verlag 2004 • M. Hitz, G. Kappel, E. Kapsammer, W. Retschitzegger, UML @ Work - Objektorientierte Modellierung mit UML2, 2005

- P. Hitzler, M. Krötzsch, S. Rudolph, Y. Sure, Semantic Web, 2008
- T.J. Teorey, Database Modeling & Design, 2nd Edition, 1994
- H.J. Habermann, F. Leymann, "Repository", Oldenbourg 1993
- W. Reisig, "Petri-Netze", Vieweg & Teubner 2010
- B. Silver,"BPMN Method & Style",Cody-Cassidy Press 2009

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102201 Vorlesung Modellierung • 102202 Übung Modellierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10221 Modellierung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	• 10030 Architektur von Anwendungssystemen • 10080 Datenbanken und Informationssysteme
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Architektur von Anwendungssystemen

Modul: 20360 Organisation beruflicher Bildung

2. Modulkürzel:	101010003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Reinhold Nickolaus • Hanspeter Erne • Cordula Petsch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Erziehungswissenschaft Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zur Organisation beruflicher Bildung und sind in der Lage Bezüge zwischen dem Bildungssystem und anderen gesellschaftlichen Subsystemen zu analysieren und Entwicklungsprozesse auf der Makro- und Mesoebene im Rekurs auf reflektierte normative Bezugsgrößen zu beurteilen. Sie besitzen die Fähigkeit theoriegeleitet und selbstständig betriebliche Aus- und Weiterbildung zu erkunden und zu analysieren
13. Inhalt:	Gesellschafts- und organisationstheoretische Grundlagen, Struktur des Berufsbildungssystems und dessen Entwicklung, komparative Aspekte beruflicher Bildung; Modellversuche und Projekte in der betrieblichen Bildung für Lernschwache und leistungsstarke Auszubildende, neue Lernformen und Methoden, Kompetenzerweiterungen bei An- und Ungelernten, Bildungspartnerschaften zwischen Wirtschaft und Schulen, betriebliche Bildungswege und Angebote für Mädchen und Frauen in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen
14. Literatur:	Einstiegsliteratur: Schanz, Heinrich (2006): Institutionen der Berufsbildung. Baltmannsweiler; Niederberger, J.M.: Organisationssoziologie der Schule. Stuttgart 1984; Berufsbildungsberichte Arnold, Rolf (1997): Betriebspädagogik. 2. überarb. U. erw. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag; Küppers, Bernd/ Leuthald, Dieter/Pütz, Helmut (2001): Handbuch Berufliche Aus- und Weiterbildung. München: Vahlen; Wittwer, Wolfgang (Hrsg.) (2001): Methoden der Ausbildung. Didaktische Werkzeuge für Ausbilder. 2. Aufl. Köln: Verl. Deutscher Wirtschaftsdienst
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 203601 Vorlesung Organisation beruflischer Bildung • 203602 Seminar oder Übung zur Organisationberuflicher Bildung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit ca. 22h / Veranstaltung = 44h, Vor- und Nachbereitung ca. 86h / Veranstaltung = 136h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 20361 Organisation beruflicher Bildung (Klausur zur Vorlesung) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 20362 Übung oder Seminar - Organisation beruflicher Bildung (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Vorträge, OHP, Skripte
20. Angeboten von:	

Modul: 28730 Pädagogische Psychologie

2. Modulkürzel:	101010101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Anke Treutlein • Daniel Schweyer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden haben Grundwissen zu psychologischen Theorien und Modellen des menschlichen Lernens und Behaltens und kennen psychologische und neurobiologische Erkenntnisse zum Lernen und Gedächtnis. Differentielle und Persönlichkeitspsychologie, • Zudem haben sie Grundkenntnisse in einem der folgenden Bereiche: • Entwicklungspsychologie, • Sozialpsychologie oder • Beratung.
13. Inhalt:	Entwicklungstheorien, insbesondere zur kognitiven Entwicklung Lernen als Verhaltensänderung: Lernprinzipien der Konditionierungstheorien (z. B. Kontiguität, Verstärkung) Latentes Lernen Lernen als kognitiver Prozess: Kognitive Struktur, Kategorisierung, mentale Repräsentationen, Gedächtnismodelle Lernen als sozial-interaktiver Prozess: Soziales Lernen durch Modelllernen, soziale Einflüsse und Prozesse Lernen und individuelle Voraussetzungen des Lernenden (z. B. Leistungs- und Persönlichkeitsmerkmale wie Intelligenz, Motivation, Gedächtnis, Kontrollüberzeugungen, Selbstwirksamkeit, usw.) Diagnostik individueller Lernvoraussetzungen als Grundlage von Lehrprozessen Lernstörungen und Grundlagen der Intervention Neurologische Veränderungen beim Lernen
14. Literatur:	• Hasselhorn, M. & Schneider, W. (Hrsg.) (2007). Handbuch der Entwicklungspsychologie. Göttingen: Hogrefe. • Krapp, A. & Weidenmann, B. (Hrsg.) (2001). Pädagogische Psychologie. Weinheim: Beltz. • Schneider, W. & Hasselhorn, M. (Hrsg.) (2008). Handbuch der Pädagogischen Psychologie. Göttingen: Hogrefe. • Seel, N. (2003). Psychologie des Lernens: Lehrbuch für Pädagogen und Psychologen. München: Reinhardt. • Spitzer, M. (2002). Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

	• Wild, E. & Möller, J. (Hrsg.) (2009). Pädagogische Psychologie. Berlin: Springer.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 287301 Vorlesung Einführung in die Pädagogische Psychologie • 287302 Seminar Pädagogische Psychologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vor- und Nachbereitungszeit: 138 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28731 Pädagogische Psychologie (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • 28732 Pädagogische Psychologie Referat (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 11540 Regelungstechnik I

2. Modulkürzel:	051010012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Ergänzungsmodule → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende... • ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen.
13. Inhalt:	• Beschreibung von Übertragungsstrecken • Stabilität von Regelsystemen • Herkömmliche Regelsysteme • Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen • Echtes Integralverhalten • Beobachter • Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen • Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße
14. Literatur:	• Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999• • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003 • Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115401 Vorlesung Regelungstechnik I • 115402 Übung Regelungstechnik I

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11541 Regelungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 16500 Software Engineering

2. Modulkürzel:	051520110	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. Lars Grunske
9. Dozenten:	Lars Grunske
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Auflagenmodule des Masters
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Einführung in die Softwaretechnik • Programmentwicklung
12. Lernziele:	Die Teilnehmer haben tiefe und umfassende Kenntnisse auf dem Gebiet des Softwareprojekt-Managements und in den Techniken der Software-Bearbeitung.
13. Inhalt:	Ergänzend zur "Einführung in die Softwaretechnik" und daran anknüpfend behandelt diese Lehrveranstaltung folgende Themen: • Softwarequalitätssicherung • Organisationsaspekte der Software-Bearbeitung • Software-Prozesse, Prozess-Bewertung und -Verbesserung • Software-Wartung • Weitere ausgewählte Kapitel des Software Engineerings
14. Literatur:	• Ludewig J., Lichter, H., Software Engineering - Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, 2. Aufl. 2010 • Liggesmeyer P., Software-Qualität. Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. Spektrum Akademischer Verlag, 2002.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 165001 Vorlesung Software Engineering • 165002 Übung Software Engineering
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16501 Software Engineering (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0,
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Softwaretechnologie

Modul: 28740 Struktur beruflicher Bildung

2. Modulkürzel:	101010102	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. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Reinhold Nickolaus • Cordula Petsch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Auflagenmodule des Masters
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zur Organisation beruflicher Bildung und sind in der Lage Bezüge zwischen dem Bildungssystem und anderen gesellschaftlichen Subsystemen zu analysieren und Entwicklungsprozesse auf der Makro- und Mesoebene im Rekurs auf reflektierte normative Bezugsgrößen zu beurteilen. Sie besitzen die Fähigkeit theoriegeleitet und selbstständig betriebliche Aus- und Weiterbildung zu erkunden und zu analysieren
13. Inhalt:	Gesellschafts- und organisationstheoretische Grundlagen, Struktur des Berufsbildungssystems und dessen Entwicklung, komparative Aspekte beruflicher Bildung; Modellversuche und Projekte in der betrieblichen Bildung für Lernschwache und leistungsstarke Auszubildende, neue Lernformen und Methoden, Kompetenzerweiterungen bei An- und Ungelernten, Bildungspartnerschaften zwischen Wirtschaft und Schulen, betriebliche Bildungswege und Angebote für Mädchen und Frauen in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen.
14. Literatur:	• Schanz, Heinrich (2006): Institutionen der Berufsbildung. Baltmannsweiler; Niederberger, J.M.: Organisationssoziologie der Schule. Stuttgart 1984; Berufsbildungsberichte • Arnold, Rolf (1997): Betriebspädagogik. 2. überarb. U. erw. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag; • Küppers, Bernd/ Leuthald, Dieter/Pütz, Helmut (2001): Handbuch Berufliche Aus- und Weiterbildung. München: Vahlen; • Wittwer, Wolfgang (Hrsg.) (2001): Methoden der Ausbildung. Didaktische Werkzeuge für Ausbilder. 2. Aufl. Köln: Verl. Deutscher Wirtschaftsdienst
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 287401 Vorlesung Organisation beruflicher Bildung • 287402 Übung zur Vorlesung Organisation beruflicher Bildung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vor- und Nachbereitung: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28741 Struktur beruflicher Bildung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0

	• 28742 Struktur beruflicher Bildung Übung (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Vorträge, OHP, Skripte
20. Angeboten von:	

30 Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang

Zugeordnete Module:

130	Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik
133	Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst)
500	Wahlpflichtfach B
80570	Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil B)

130 Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik

Zugeordnete Module:

132	Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium
135	Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
20350	Didaktik beruflicher Bildung
20360	Organisation beruflicher Bildung
51170	Einführung in die Berufspädagogik

Modul: 20350 Didaktik beruflicher Bildung

2. Modulkürzel:	101010002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Reinhold Nickolaus
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Erziehungswissenschaft Kernmodule M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit auf der Basis grundlegenden Wissens zur Didaktik Entscheidungen zur Gestaltung von Lehr-Lernprozessen zu reflektieren und zu begründen. Sie sind insbesondere in der Lage, Lehr-Lernziele und Lehrverfahren unter Berücksichtigung relevanter Bedingungen zu planen und Lehr-Lernprozesse zu beurteilen.
13. Inhalt:	Allgemeine Modelle des Lehrens und Lernens; Lehr-Lernkonzepte beruflicher Bildung; Ausgewählte Ergebnisse der Lehr-Lernforschung; Methodische Gestaltung von Lehr-Lernprozessen; Kompetenzmodelle und Kompetenzentwicklung.
14. Literatur:	• Nickolaus, Reinhold (2006): Didaktische Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 203501 Vorlesung Didaktik beruflicher Bildung I • 203502 Vorlesung Didaktik beruflicher Bildung II • 203503 Übung Didaktik beruflicher Bildung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	In den Vorlesungen und der Übung sind jeweils ca. 21h. Präsenzzeit und 68h Vor- und Nachbereitungszeit vorgesehen (Gesamtzeit = 270h).
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min. • 20354 Didaktik beruflicher Bildung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorträge, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

Modul: 51170 Einführung in die Berufspädagogik

2. Modulkürzel:	101010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Fromm • Reinhold Nickolaus • Annika Boltze
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Kenntnis wesentlicher Grundlagen der Berufs- und Wirtschaftspädagogik, insbesondere wissenschaftstheoretische Kenntnisse. Fähigkeit die Relevanz wissenschaftstheoretischer Erkenntnisse für das praktische Handeln aufzuzeigen, forschungsmethodische Grundkenntnisse; Fähigkeit Techniken wissenschaftlichen Arbeitens situationsadäquat zu nutzen; Grundlegende Kenntnisse zu Lerntheorien und Fähigkeit deren Relevanz für praktische Verhandlungssituationen abzuschätzen.
13. Inhalt:	• Grundrichtung der Erziehungswissenschaft • Grundlagen Geisteswissenschaftlicher und empirischer Forschungsmethoden • Grundbegriffe der Berufs- und Wirtschaftspädagogik • Lehrende und Lernende in der beruflichen Bildung (Anforderungen an Lehrende, Merkmale der Lernenden) • Gegenstandsfelder der Berufs- und Wirtschaftspädagogik • Grundlagen der Lernpsychologie
14. Literatur:	Einstiegsliteratur: Schmiel, H./ Sommer, K-H. (1992): Lehrbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 2. Auflage, München Sloane, P./ Twardy, M./ Buschfeld, D. (2004): Einführung in die Wirtschaftspädagogik. 2. Auflage Schelten, A. (2005): Grundlagen der Arbeitspädagogik. 4. Auflage Edelmann, W. (2000): Lernpsychologie. 6. Auflage. Weinheim Foliensatz; ausgewählte Texte
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 511701 Vorlesung Einführung in die Berufspädagogik • 511702 Übung Einführung in die Berufspädagogik • 511703 Vorlesung zu psychologischen Grundlagen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 3 x 22h = 66h Vor- und Nachbereitung: 3 x 68h = 204h Gesamtzeit = 270h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 51171 Klausur zur Vorlesung Einführung in die Berufspädagogik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0

- 51172 Protokoll und Hausarbeit in der Übung: Techniken wissenschaftlichen Arbeitens (USL), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0
- 51173 Klausur zur Vorlesung: Einführung in die Pädagogische Psychologie (USL), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

135 Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches

Zugeordnete Module:

12950	Fachdidaktik Ethik
12990	Fachdidaktik Religionspädagogik (evangelische Theologie)
13260	Fachdidaktik katholische Theologie
14120	Wirtschaftsdidaktik
17590	Fachdidaktik Wahlpflichtfach Bautechnik
17910	Fachdidaktik Wahlpflichtfach Elektro-und Informationstechnik
25510	Fachdidaktik 1
25630	Fachdidaktik Chemie
26300	Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach)
27290	Fachdidaktik Englisch I
27580	Politikdidaktik
28010	Literaturdidaktik I
29250	Fachdidaktik Wahlpflichtfach Informatik
31790	Fachdidaktik Sport: Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern C
41200	Fachdidaktik Wahlpflichtfach Maschinenbau
41510	Fachdidaktik Physik

Modul: 25510 Fachdidaktik 1

2. Modulkürzel:	080400100	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Wolfgang Kimmerle
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zulassungsvoraussetzung: Keine Inhaltliche Voraussetzung: LAAG I u II, Analysis I u II Fachvorlesungen der ersten zwei Semester Empfohlen: Vorlesungen des Bildungswissenschaftlichen Begleitstudlums der ersten zwei Semester
12. Lernziele:	Fachdidaktische Basiskompetenzen, Kenntnis der Grundlagen des Mathematiklernens in den Sekundarstufen, Anwendung von fachdidaktischen Prinzipien und von Unterrichtskonzepten auf zentrale Inhalte des Mathematikunterrichts, Fähigkeit, Lerneinheiten zu entwickeln, kritische Auseinandersetzung mit Schulbüchern. Dabei werden auch für den Mathematikunterricht relevante Software und die Entwicklung virtueller Lehrmaterialien mit einbezogen.
13. Inhalt:	An ausgewählten Inhalten der Sekundarstufen und ihres fachwissenschaftlichen Überbaus werden erarbeitet: Grundlagen des Mathematiklernens (zB. Modellieren, Begriffsbilden) einschlägige Lehr- und Lernforschung (zB. kognitive Aktivierung) Didaktische Prinzipien (zB. Reduktion, Spiralprinzip, Beispiel, Aufgabe) Formen des Mathematikunterrichts (zB. Planarbeit, Gruppenpuzzle) Einbezug fachspezifischer Medien
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 255101 Vorlesung Fachdidaktik 1 • 255102 Übung Fachdidaktik 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Insgesamt 180 h** , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 45 h Selbststudiumszeit: 135 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25511 Fachdidaktik 1 (LBP), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistung: aktive Teilnahme, Hausaufgaben (unbenotet)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von:

Modul: 25630 Fachdidaktik Chemie

2. Modulkürzel:	030230551	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. Thomas Schleid
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen - bei einer konsequenten Fokussierung auf das Handlungsfeld Gymnasium - ein Spektrum an fachdidaktischen Konzepten inklusive methodischer Ansätze und einschlägiger Ergebnisse der Lehr- und Lernforschung kennen und erwerben die Fähigkeit, diese Modelle / Theorien in der Praxis anzuwenden und dabei kritisch zu überprüfen. Die Studierenden sind in der Lage Erkenntnisse aus der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung des Fachs im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von Unterricht zu berücksichtigen.
13. Inhalt:	Ziele des Chemieunterrichts; Kompetenzorientierung und Bildungsstandards, vertikale und horizontale Verknüpfung von Unterrichtsinhalten, auch im Hinblick auf integrierte Konzepte aus den Fächern Naturphänomene und Naturwissenschaft und Technik, Lernvoraussetzungen, Präkonzepte und Interessen der Schülerinnen und Schüler, fachdidaktische Betrachtungsebenen: Stoffe und Teilchen, Modell und Wirklichkeit, Fachsystematik und Basiskonzepte im Chemieunterricht, fachspezifische Methoden und Unterrichtsverfahren, Medien im Chemieunterricht unter besonderer Berücksichtigung des Experiments, Prinzipien der Planung, Durchführung und Evaluation einer Unterrichtseinheit für die Sekundarstufe I unter Berücksichtigung integrierter und vernetzender Aspekte. Ausgewählte Inhalte zur fachspezifischen und fachübergreifenden Lehr-Lernforschung.
14. Literatur:	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	256301 Seminar Fachdidakt Lehramt-Chemie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Vorlesung** Präsenzstd.: 2 SWS * 14 Wochen = 28 h Vor- und Nachbereitung 1,5 h/Präsenzstd. = 42 h **Seminar** Präsenzstd.: 2 SWS * 14 Wochen = 28 h Vor- und Nachbereitung 1,25 h/Präsenzstd. = 35 h

	Vorbereitung Seminarvortrag 17 h Prüfungsvorbereitung = 30 h **Summe: 180 h**	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25631	Fachdidaktik Chemie - Lehramt Hauptfach (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Art und Umfang der LBP wird zu Beginn des Moduls/der Lehrveranstaltung bekannt gegeben
18. Grundlage für ... :	25720	Fachdidaktik Chemie - Demonstrationsversuche
19. Medienform:		
20. Angeboten von:		

Modul: 27290 Fachdidaktik Englisch I

2. Modulkürzel:	091110341	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Saskia Schabio
9. Dozenten:	Dozenten der Anglistik
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfehlung: Vorlesungen und Seminare aus dem Bildungswissenschaftlichen Begleitstudium der ersten 4 Semester zur Pädagogischen Psychologie, Didaktik und Methodik, und zu Lehr- / Lernprozessen
12. Lernziele:	Die Studierenden 1) lernen - bei einer konsequenten Fokussierung auf das Handlungsfeld Gymnasium - ein Spektrum an fachdidaktischen Konzepten inklusive methodischer Ansätze und einschlägiger Ergebnisse der Lehr- und Lernforschung kennen. 2) gewinnen Einblick in die Praxisrelevanz dieser Theorien und Modelle. 3) lernen die Anforderungen und die Leistungsfähigkeit des kompetenzorientierten Unterrichts kennen. 4) erwerben die Fähigkeit, diese Modelle / Theorien in der Praxis anzuwenden und dabei kritisch zu überprüfen. 5) erwerben exemplarisch die Fähigkeit fachwissenschaftliche Inhalte aus fachdidaktischer Perspektive einzuordnen.
13. Inhalt:	Handwerkszeug zur Planung und Durchführung von Unterricht auf verschiedenen Stufen des Gymnasiums vor dem Hintergrund fachdidaktischer und forschungsbezogener Ansätze Einführung in die gängigen fachdidaktischen Konzepte und ihre Bedeutung für den Englischunterricht anhand von Bildungsplänen und Bildungsstandards sowie der Analyse von Lehrwerken Anforderungen und Leistungsfähigkeit des kompetenzorientierten Englischunterrichts Englische Fachdidaktik und ihre Bezugswissenschaften (insbes. literary studies, cultural studies, linguistics)

	Kriteriengeleitete Planung, Gestaltung und Analyse von Unterricht unter Berücksichtigung von Spracherwerbs- und Lerntheorien sowie verschiedener Methoden, Medien und Lernstrategien in den Bereichen • Wortschatz und Grammatik (insbes. linguistische Basis) • Textarbeit (Lesen, Schreiben und Verstehen) • Interaktion (Lehr- und Lerngespräche) Sprachliche Fertigkeiten und ihr Stellenwert in einem kompetenzorientierten und kommunikativen Englischunterricht (classroom English) z.B. im Hinblick auf Fragen der Übergangsdidaktik Reflexion: Historische Entwicklung des Schulfachs Englisch - Theorien, Ziele und Verfahren des fremdsprachlichen und interkulturellen Lernens in historischer Perspektive
14. Literatur:	• Edmondson, Willis / House, Juliane, Einführung in die Sprachlehrforschung, Stuttgart: UTB, 2006. • Haß, Frank, Tradition, Innovation, Praxis, Stuttgart: Klett, 2006. • Timm, Johannes P. (Hrsg.), Englisch Lernen und Lehren: Didaktik des Englischunterrichts, Berlin: Cornelsen, 1998. • Ur, Penny, A Course in Language Teaching, Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 272901 Seminar Fachdidaktik Englisch I (Erster Teil) • 272902 Seminar Fachdidaktik Englisch I (Zweiter Teil)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27291 Fachdidaktik Englisch I (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Hausarbeit (z.B. Lehranalyse; Unterrichtsentwurf) (Bearbeitungszeit: 6 Wochen)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 12950 Fachdidaktik Ethik

2. Modulkürzel:	091320097	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Christoph Hubig
9. Dozenten:	Tilo Klaiber
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden • Kennen den Unterschied zwischen Lerninhalten und Lernzielen • Wählen spezifische Inhalte für die jeweils verfolgten Lernziele aus unter Berücksichtigung der relevanten fachspezifischen Methoden • Vergleichen Kriterien, die eine Auswahl und didaktisch begründete Reduktion von Lerninhalten ermöglichen • Sind in der Lage, aktuelle Bildungsstandards zu reflektieren und auf ihre konkrete Anwendung für die Unterrichtspraxis zu überprüfen • sind in der Lage Erkenntnisse aus der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung des Fachs im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von Unterricht zu berücksichtigen
13. Inhalt:	In der Auseinandersetzung mit Modellen der Entwicklung moralischer Sozialisation werden unterschiedliche Antworten auf die Frage nach dem „alltäglichen Philosophieren" und der moralischen Urteilsfähigkeit erarbeitet und diskutiert. Dabei wird der Zusammenhang erörtert zwischen den jeweiligen theoretischen Ansätzen und entsprechenden Positionen zur Fachdidaktik. Erarbeitet werden darüber hinaus aktuell vertretene Konzeptionen von Bildungsstandards, Lernorte und Lernstufen der Ethik und Philosophie, Lehrbücher für den Ethik- bzw. Philosophieunterricht werden vorgestellt, analysiert und auf ihre Einsetzbarkeit im Unterricht hin beurteilt. Vermittelt werden auch ausgewählte Inhalte zur fachspezifischen und fachübergreifenden Lehr-Lernforschung.
14. Literatur:	Literaturauswahl (exemplarisch) • Brüning, Barbara (2002): Philosophieren in der Sekundarstufe. Methoden und Medien. Weinheim/Basel/Berlin: Beltz.

	• Köck, Peter (2002): Handbuch des Ethikunterrichts. Fachliche Grundlagen, Didaktik und Methodik, Beispiele und Materialien. Donauwörth: Auer • Aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen aus der fachspezifischen und fachübergreifenden Lehr-Lernforschung.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	129501 Vorlesung Fachdidaktik Ethik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 159 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12951 Fachdidaktik Ethik (LBP), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Voraussetzungen für den Erwerb sind: Referat incl. Thesenpapier Hausarbeit, max. 25 Seiten
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	

Modul: 41510 Fachdidaktik Physik

2. Modulkürzel:	081000101	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Prof. Franz Kranzinger
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, Erkenntnisse aus der fachdidaktischen **Lehr-Lernforschung** des Faches Physik im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von Unterricht zu berücksichtigen. Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, fachdidaktische Theorien/ Konzepte in der Praxis - vor allem in passenden Experimenten - zu veranschaulichen. Empirische Untersuchungen aus der **Lehr- und Lernforschung** verdeutlichen den jeweiligen methodisch und didaktischen Kontext zu exemplarischen Themenstellungen. Die Studierenden können Orientierungshilfen, die aus der Theorie zu gewinnen sind, nutzen und können ihre Entscheidungen bei der Planung, Organisation, Aufbau und Durchführung von Experimenten (z.B. Rahmenbedingungen, Voraussetzungen / Präkonzepte auf Schülerseite,) sowohl in normativen Perspektiven als auch im Hinblick auf die Ziel- / Mittelrelation im Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse begründen.
13. Inhalt:	Ausgewählte Inhalte zur fachspezifischen und fachübergreifenden **Lehr-Lernforschung** . Die **Lehr- und Lernforschung** liefert methodische und didaktische Hinweise zu folgenden Themenstellungen: • Experimentieren und Computereinsatz im Physikunterricht (Messen, Auswerten, Modellieren) • Fachdidaktische Rekonstruktion von Fachinhalten. • Begriffsbildung im Physikunterricht. • Fachdidaktische Positionen und Ansätze zum Physikunterricht. Auf Physik bezogene **Lehr-Lern-Forschung** liefert Hinweise für wesentliche Schwerpunkte bei der Planung, Organisation und Umsetzung von Lernprozessen mit dem Fokus auf die experimentelle

	Seite des Physikunterrichts. Hier spielt die Heterogenität, Genderaspekte und die Teamfähigkeit eine besondere Rolle.
14. Literatur:	Aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen aus der fachspezifischen und fachübergreifenden Lehr-Lernforschung - u.a. auch (a) Kircher, Girwitz, Häußler: Physikdidaktik - Theorie und Praxis, Springer ... und (b) Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	415101 Vorlesung Fachdidaktik Physik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 41511 Fachdidaktik Physik USL (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 41512 Fachdidaktik Physik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 12990 Fachdidaktik Religionspädagogik (evangelische Theologie)

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrich Mell
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende nehmen Einblick in Geschichte und Themen der evangelischen Religionspädagogik. Sie setzen sich exemplarisch mit den wichtigsten religionspädagogischen Ansätzen und Konzeptionen in Geschichte und Gegenwart auseinander. Sie können begründet zu didaktischen Grundentscheidungen des evangelischen Religionsunterrichts an Beruflichen Schulen Stellung nehmen und beginnen, eigenständig Religionsunterricht in verschiedenen Schularten und Klassenstufen religionsdidaktisch sachgemäß zu erschließen und entsprechende Lehr- und Lernprozesse zu planen.
13. Inhalt:	Überblick zur Religionspädagogik; Grundinformationen zu den Voraussetzungen und Zielen evangelischer Religionspädagogik (ausgehend von Luther und Schleiermacher als Klassikern) sowie zu religionspädagogischen Aufgaben im Jugendalter; Ansätze der Religionsdidaktik (Bibeldidaktik, ethische Themen, interreligiöses Lernen u.a.) und ihre empirische Bewährung.
14. Literatur:	Fr. Schweitzer, Religionspädagogik, Gütersloh 2006ff. R. Preul, Evangelische Bildungstheorie, Leipzig 2013 . Weitere Literatur wird im Verlauf der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	129901 Vorlesung Fachdidaktik Religionspädagogik (evangelische Theologie)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	30 Std. Präsenzzeit; 60 Std. Selbststudiumszeit
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12991 Fachdidaktik Religionspädagogik (evangelische Theologie) (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 31790 Fachdidaktik Sport: Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern C

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dieter Bubeck
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	317901 Fachdidaktik Sport: Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern C
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31791 Fachdidaktik Sport: Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern C (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 17590 Fachdidaktik Wahlpflichtfach Bautechnik

2. Modulkürzel:	101040013	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. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Frank Peglow • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Didaktik beruflicher Bildung I
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, • *den komplexen Prozess der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation von holztechnischem Unterricht zu erfassen* • *beruflich-holztechnischen Unterricht zielorientiert zu planen und dabei didaktisch-methodische Bezugspunkte kriterienorientiert zu berücksichtigen* • *beruflich-holztechnische Konzepte des Unterrichts so zu gestalten, dass neben fachlich-methodischen auch sozial-kommunikative und personale Kompetenzen unter Berücksichtigung zentraler Aspekte (Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Einsatz diagnostischer Verfahren) vermittelt werden können* • *Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von bau- und holztechnischem Unterricht zu berücksichtigen* • *die Durchführung und Evaluation des Unterrichts in ihrer Komplexität als vielfältig interaktiven, inhaltsorientierten und insgesamt kriterienorientierten Prozess zu erfassen und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren*
13. Inhalt:	Im Mittelpunkt des Moduls stehen folgende Lerninhalte: • methodisch-didaktische Ansätze im technischen Unterricht, Berufsfeldspezifische Aspekte (z.B. Lernen in technischen Reallernräumen, Experimente) • Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Pädagogische Diagnostik • Analyse berufs- und schulformbezogener Lehrpläne

	• *Planung, Durchführung und Evaluation von technischem Unterricht in der Aus- und Weiterbildung* • *Wandel beruflicher Anforderungen und Rahmenbedingungen im Holzbau und der Holztechnik* • *Aktuelle Inhalte der Lehr-Lernforschung im Bezugsfeld der Technikdidaktik und speziell Fachdidaktik Holztechnik*
14. Literatur:	• Kuhlmeier, W. (2005): Berufliche Fachdidaktiken zwischen Anspruch und Realität: Situationsanalyse und Perspektiven einer konzeptionellen Weiterentwicklung am Beispiel der Bereichsdidaktik Bau-, Holz- und Gestaltungstechnik. Bd. 3. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Tenberg, R. (2011): Vermittlung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner. • Nickolaus, R. (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Nickolaus, R. & Schanz, H. (Hrsg.)(2008): Didaktik der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Diskussion Berufsbildung, Bd. 9. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Aktuelle wissenschaftliche Zeitschriftenbeiträge, insbesondere aus der Lehr-Lernforschung, im Bezugsfeld der beruflichen Technikdidaktik.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 175901 Fachdidaktik WPF Bautechnik (Teil 1) - Seminar • 175902 Fachdidaktik WPF Bautechnik (Teil 2) - Projektseminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 28 h = 56h Selbststudium: ca. 54 h (Seminar) Selbststudium: ca. 70 h (Projektseminar) Gesamt: ca. 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 17591 Seminar - Fachdidaktik Wahlpflichtfach Bautechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 17592 Projektseminar - Fachdidaktik Wahlpflichtfach Bautechnik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 17910 Fachdidaktik Wahlpflichtfach Elektro-und Informationstechnik

2. Modulkürzel:	101040013	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. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Andreas Mußotter • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Didaktik beruflicher Bildung I
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, • *den komplexen Prozess der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation von holztechnischem Unterricht zu erfassen* • *beruflich-holztechnischen Unterricht zielorientiert zu planen und dabei didaktisch-methodische Bezugspunkte kriterienorientiert zu berücksichtigen* • *beruflich-holztechnische Konzepte des Unterrichts so zu gestalten, dass neben fachlich-methodischen auch sozial-kommunikative und personale Kompetenzen unter Berücksichtigung zentraler Aspekte (Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Einsatz diagnostischer Verfahren) vermittelt werden können* • *Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von bau- und holztechnischem Unterricht zu berücksichtigen* • *die Durchführung und Evaluation des Unterrichts in ihrer Komplexität als vielfältig interaktiven, inhaltsorientierten und insgesamt kriterienorientierten Prozess zu erfassen und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren*
13. Inhalt:	Im Mittelpunkt des Moduls stehen folgende Lerninhalte: • methodisch-didaktische Ansätze im technischen Unterricht, Berufsfeldspezifische Aspekte (z.B. Lernen in technischen Reallernräumen, Experimente) • Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Pädagogische Diagnostik • Analyse berufs- und schulformbezogener Lehrpläne

	• *Planung, Durchführung und Evaluation von technischem Unterricht in der Aus- und Weiterbildung* • *Wandel beruflicher Anforderungen und Rahmenbedingungen im Bereich der Elektro- und Informationstechnik* • *Aktuelle Inhalte der Lehr-Lernforschung im Bezugsfeld der Technikdidaktik und speziell Fachdidaktik Elektro- und Informationstechnik*
14. Literatur:	• Schubert, S. & Schwill, A. (2011): Didaktik der Informatik. 2. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag. • Tenberg, R. (2011): Vermittlung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner. • Nickolaus, R. (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Nickolaus, R. & Schanz, H. (Hrsg.)(2008): Didaktik der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Diskussion Berufsbildung, Bd. 9. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Kuhlmeier, W. (2005): Berufliche Fachdidaktiken zwischen Anspruch und Realität: Situationsanalyse und Perspektiven einer konzeptionellen Weiterentwicklung am Beispiel der Bereichsdidaktik Bau-, Holz- und Gestaltungstechnik. Bd. 3. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Aktuelle wissenschaftliche Zeitschriftenbeiträge, insbesondere aus der Lehr-Lernforschung, im Bezugsfeld der beruflichen Technikdidaktik.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 179101 Fachdidaktik WPF Elektro-und Informationstechnik (Teil 1) - Seminar • 179102 Fachdidaktik WPF Elektro-und Informationstechnik (Teil 1) - Projektseminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 28 h = 56h Selbststudium: ca. 54 h (Seminar) Selbststudium: ca. 70 h (Projektseminar) Gesamt: ca. 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 17911 Seminar -Fachdidaktik WPF Elektro-und Informationstechnik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 17912 Projektseminar -Fachdidaktik WPF Elektro-und Informationstechnik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 29250 Fachdidaktik Wahlpflichtfach Informatik

2. Modulkürzel:	101040014	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. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Andreas Mußotter • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Didaktik beruflicher Bildung I
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, • den komplexen Prozess der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation von informationstechnischem Unterricht zu erfassen • informationstechnischen Unterricht zielorientiert zu planen und dabei didaktisch-methodische Bezugspunkte kriterienorientiert zu berücksichtigen • beruflich-technische Konzepte des Unterrichts so zu gestalten, dass neben fachlich-methodischen auch sozial-kommunikative und personale Kompetenzen unter Berücksichtigung zentraler Aspekte (Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Einsatz diagnostischer Verfahren) vermittelt werden können • Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von informationstechnischem Unterricht zu berücksichtigen • die Durchführung und Evaluation des Unterrichts in ihrer Komplexität als vielfältig interaktiven, inhaltsorientierten und insgesamt kriterienorientierten Prozess zu erfassen und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren
13. Inhalt:	Im Mittelpunkt des Moduls stehen folgende Lerninhalte: • methodisch-didaktische Ansätze im informationstechnischen Unterricht, Berufsfeldspezifische Aspekte (z.B. Programmierübungen, Internetworking) • Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Pädagogische Diagnostik • Analyse berufs- und schulformbezogener Lehrpläne • Planung, Durchführung und Evaluation von technischem Unterricht in der Aus- und Weiterbildung

	• Wandel beruflicher Anforderungen und Rahmenbedingungen in der Informatik • Aktuelle Inhalte der Lehr-Lernforschung im Bezugsfeld der Technikdidaktik und speziell Fachdidaktik Informatik
14. Literatur:	• Schubert, S. & Schwill, A. (2011): Didaktik der Informatik. 2. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag. • Tenberg, R. (2011): Vermittlung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner. • Nickolaus, R. (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Nickolaus, R. & Schanz, H. (Hrsg.)(2008): Didaktik der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Diskussion Berufsbildung, Bd. 9. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Kuhlmeier, W. (2005): Berufliche Fachdidaktiken zwischen Anspruch und Realität: Situationsanalyse und Perspektiven einer konzeptionellen Weiterentwicklung am Beispiel der Bereichsdidaktik Bau-, Holz- und Gestaltungstechnik. Bd. 3. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren • Aktuelle wissenschaftliche Zeitschriftenbeiträge, insbesondere aus der Lehr-Lernforschung, im Bezugsfeld der beruflichen Technikdidaktik.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 292501 Fachdidaktik WPF Informatik (Teil 1) - Seminar • 292502 Fachdidaktik WPF Informatik (Teil 2) - Projektseminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 28 h = 56h Selbststudium: ca. 54 h (Seminar) Selbststudium: ca. 70 h (Projektseminar) Gesamt: ca. 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 29251 Seminar - Fachdidaktik Wahlpflichtfach Informatik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 29252 Projektseminar - Fachdidaktik Wahlpflichtfach Informatik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 41200 Fachdidaktik Wahlpflichtfach Maschinenbau

2. Modulkürzel:	101040012	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. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Bernd Zinn • Bernhard Felix Stolzenburg
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Didaktik beruflicher Bildung I
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, • den komplexen Prozess der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation von technischem Unterricht zu erfassen, insbesondere in ausgewählten Schwerpunktsetzungen (Fahrzeugtechnik, Fertigungstechnik, Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik). • beruflich-technischen Unterricht zielorientiert zu planen und dabei didaktisch-methodische Bezugspunkte kriterienorientiert zu berücksichtigen • beruflich-technische Konzepte des Unterrichts so zu gestalten, dass neben fachlich-methodischen auch sozial-kommunikative und personale Kompetenzen unter Berücksichtigung zentraler Aspekte (Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Einsatz diagnostischer Verfahren) vermittelt werden können • Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von metalltechnischem Unterricht zu berücksichtigen • die Durchführung und Evaluation des Unterrichts in ihrer Komplexität als vielfältig interaktiven, inhaltsorientierten und insgesamt kriterienorientierten Prozess zu erfassen und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren
13. Inhalt:	Im Mittelpunkt des Moduls stehen folgende Lerninhalte: • Ausgangslage und Grundkonzeptionen der allgemeinen und beruflichen Technikdidaktik, Stellung der Fachdidaktik im Gefüge der Fachwissenschaft und Erziehungswissenschaft, zentrale Ansätze und Konzepte der beruflichen Bildung • methodisch-didaktische Ansätze im technischen Unterricht, Berufsfeldspezifische Aspekte (z.B. Lernen in technischen Reallernräumen, Experimente)

	• Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Pädagogische Diagnostik • Analyse berufs- und schulformbezogener Lehrpläne • Planung, Durchführung und Evaluation von technischem Unterricht in der Aus- und Weiterbildung • Wandel beruflicher Anforderungen und Rahmenbedingungen in den korrespondierenden berufen des Wahlpflichtfachs • Aktuelle Inhalte der Lehr-Lernforschung im Bezugsfeld der Technikdidaktik und speziell des Maschinenbaus
14. Literatur:	• Nickolaus, R. (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren, 3. veränd. Aufl. • Nickolaus, R./ Schanz, H. (Hrsg.)(2008): Didaktik der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Diskussion Berufsbildung, Bd. 9, Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren • Bader, R. / Bonz, B. (Hrsg.)(2001): Fachdidaktik Metalltechnik. In: Berufsbildung konkret, Bd. 4 , Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren • Nickolaus, R./Gschwendtner, T./Geißel, B. (2008): Modellierung und Entwicklung beruflicher Fachkompetenz in der gewerblich-technischen Erstausbildung. In: ZBW, 104. Bd., H. 1, S. 48-73
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 412001 Fachdidaktik WPF Maschinenbau (Teil 1) - Seminar • 412002 Fachdidaktik WPF Maschinenbau (Teil 2) - Projektseminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 28 h = 56h Selbststudium: ca. 54 h (Seminar) Selbststudium: ca. 70 h (Projektseminar) Gesamt: ca. 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 41201 Seminar - Fachdidaktik Wahlpflichtfach Maschinenbau (PL), Sonstiges, Gewichtung: 3.0 • 41202 Projektseminar - Fachdidaktik Wahlpflichtfach Maschinenbau (USL), Sonstiges, Gewichtung: 7.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 13260 Fachdidaktik katholische Theologie

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 4. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Michael Schramm
9. Dozenten:	Katharina Eckstein
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in der Planung von Berufsschulreligionsunterricht. Sie verfügen über die Fähigkeit, Unterricht auf der Basis von allgemein- und religionsdidaktischen Modellen und Prinzipien zu konzipieren, durchzuführen und zu reflektieren. Sie sind in der Lage Erkenntnisse aus der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung des Fachs im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von Unterricht zu berücksichtigen. Die Studierenden haben die Kompetenz, Unterrichtsplanungen ihrer Kommilitonen zu analysieren und ihnen Feedback zu einzelnen Aspekten des beobachteten Unterrichts zu geben.
13. Inhalt:	1. Theorie des Religionsunterrichts (2 SWS) In der Lehrveranstaltung wird ausgehend von ersten Unterrichtserfahrungen auf der Grundlage von allgemein- und religionsdidaktischen Modellen und Prinzipien sowie der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung erarbeitet, wie Berufsschulreligionsunterricht professionell geplant, gestaltet, reflektiert und in einem Unterrichtsentwurf dokumentiert werden kann. Zentrale schulbezogene Inhalte von Pädagogik und Psychologie (z.B. Kompetenzorientierung, Individualisierung, Motivation, Kommunikation) werden aus fachdidaktischer und bildungspolitischer Perspektive diskutiert. 2. Praxis des Religionsunterrichts an Beruflichen Schulen (1 SWS) Die Lehrveranstaltung "Praxis des Religionsunterrichts" ergänzt die Lehrveranstaltung "Theorie des Religionsunterrichts" dahingehend, dass die Studierenden aufgrund ihrer theoretischen Kenntnisse eine Unterrichtsstunde planen und praktisch umsetzen. Diese wird anschließend schriftlich dokumentiert und reflektiert. Zudem hospitieren die Studierenden in den Unterrichtsstunden ihrer Kommilitonen und geben sich gegenseitig Feedback.

14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	132601 Vorlesung Fachdidaktik katholische Theologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	45 Stunden Präsenzstudium; 135 Stunden Vor- und Nachbereitung
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13261 Fachdidaktik katholische Theologie (LBP), Sonstiges, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Universität Hohenheim

Modul: 26300 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach)

2. Modulkürzel:	101010060	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	Bernd Geißel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine, allgemeine didaktische Grundkenntnisse sind vorteilhaft
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit auf der Basis grundlegenden Wissens zur Technikdidaktik Entscheidungen zur Gestaltung von Lehr-Lernprozessen zu reflektieren und zu begründen. Sie sind insbesondere in der Lage Lehr-Lernziele und Lehrverfahren unter Berücksichtigung relevanter Bedingungen zu planen und Lehr-Lernprozesse zu beurteilen.
13. Inhalt:	Konzepte und curriculare Grundlagen der Didaktik der Naturwissenschaft und Technik; Gestaltung von Lehr-Lernprozessen; Ausgewählte Ergebnisse der bereichsspezifischen Lehr-Lernforschung; Kompetenzmodelle und Kompetenzentwicklung
14. Literatur:	• Bonz, B./Ott, B. (Hrsg.): Allgemeine Technikdidaktik - Theorieansätze und Praxisbezüge. Hohengehren 2003; • Wagener, W./Haupt, W.: Technikdidaktik als Fach in der gymnasialen Oberstufe. In: Bader, R./Jenewein, K. (Hrsg.): Didaktik der Technik zwischen Generalisierung und Spezialisierung. Frankfurt a. M. 2000, S. 53 - 74; • Nickolaus, R.: Didaktik beruflicher Bildung. 3. Aufl. Hohengehren 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 263001 Vorlesung Einführung in die Technikdidaktik • 263002 Seminar Vertiefung zur Einführung in die Technikdidaktik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	In beiden Veranstaltungen sind jeweils 21 h Präsenzzeit und 69 h Vor- und Nachbearbeitungszeit vorgesehen (Gesamtzeit 180 h)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 26301 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach) (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • 26302 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach), Ausarbeitung incl. Präsentation (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorträge, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

Modul: 28010 Literaturdidaktik I

2. Modulkürzel:	091130450	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Sandra Richter
9. Dozenten:	• Dozenten des Seminars Stuttgart • Dozenten des Seminars Esslingen • Dozenten der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden • kennen die relevanten Ausschnitte des Bildungsplans für Deutsch / Literaturunterricht • kennen didaktische Modelle des Literaturunterrichts und können die Stärken und Schwächen unterschiedlicher Modelle einschätzen • haben die Fähigkeit zu einem reflektierten Umgang mit literarischen Texten des Curriculums • kennen wichtige fachdidaktische Fragestellungen • kennen die Grundlagen eines kompetenzorientierten Unterrichts • verfügen über Grundkonzepte altersgerechten Literaturunterrichts, die sie entsprechend ihrem Kenntnisstand bei der Planung und Unterrichtsdurchführung einbringen können • sind in der Lage Erkenntnisse aus der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung des Fachs im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von Unterricht zu berücksichtigen.
13. Inhalt:	Das Fachdidaktikmodul 1 orientiert sich an den Inhalten und Erfordernissen des Schulpraxissemesters: Einblick in Grundlagen von didaktischer Reduktion, Hinführung zu Didaktik und Methodik des kompetenzorientierten Deutschunterrichts, elementare Einführung in Unterrichtsplanung und simulierte Unterrichtsdurchführung, Kriterien zu Unterrichtsbeobachtung und -reflexion, Medien und Methoden. • Vorstellung und Diskussion des Bildungsplans für Deutsch • Einführung in die unterschiedlichen didaktischen Modelle des Literaturunterrichts in Deutsch • exemplarische Einführung in die didaktische Reduktion fachwissenschaftlicher Inhalte • Ausgewählte Inhalte zur fachspezifischen und fachübergreifenden Lehr-Lernforschung.

14. Literatur:	• Fritzsche, J.: Zur Didaktik und Methodik des Deutschunterrichts. Bd. 3: Umgang mit Literatur. Stuttgart 1994 • Lange, Günter / Weinhold, Swantje (Hrsg.) : Grundlagen der Deutschdidaktik. Sprachdidaktik - Mediendidaktik - Literaturdidaktik. Baltmannsweiler 2005 • Paefgen, Elisabeth K.: Einführung in die Literaturdidaktik. Stuttgart; Weimar: Metzler, 1999 • Waldmann, Günter, Produktiver Umgang mit Literatur im Unterricht. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren, 3. Aufl. 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	280101 Seminar Literaturdidaktik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 159 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	28011 Literaturdidaktik I (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Art und Umfang der LBP werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Neuere Deutsche Literatur I

Modul: 27580 Politikdidaktik

2. Modulkürzel:	101010316	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	Martin Kenner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Fähigkeit, die Relevanz politischer Bildung im Kontext schulischer Bildung einzuordnen Kenntnisse über fachdidaktische Ansätze, Methoden und Befunde der politischen Bildung Fähigkeit, politikdidaktische Theorien und Ansätze für die Entwicklung eigener Unterrichtskonzepte zu nutzen (Praxistransfer)
13. Inhalt:	**PDI (Grundlagen)** **Rechtlich-institutionelle Aspekte der politischen Bildung an Schulen** **Ausgewählte politikdidaktische Ansätze und Methoden und deren Umsetzung in die Unterrichtspraxis** **Empirische Befunde zur Situation politischer Bildung an Schulen** **PDII (Exemplarischer Praxistransfer)** **Analyse und Reflexion des Lehrplans (Inhalte, Lernziele)** **Inhaltliche Auseinandersetzung mit einem ausgewählten Lerninhalt** **Lern- und sozial-psychologische Auseinandersetzung mit dem Lerninhalt** **Entwicklung eines eigenen Unterrichtskonzepts unter Rückgriff auf fachdidaktische Konzepte** **Alternativ: Analyse eines bereits vorliegenden Unterrichtskonzepts**
14. Literatur:	• **Bundeszentrale für politische Bildung (1997) (Hrsg.): Politische Urteilsbildung. Aufgabe und Wege für den Politikunterricht. Bonn**

- **Gagel, Walter (2000): Einführung in die Didaktik des politischen Unterrichts. Ein Studienbuch, 2.Aufl. Opladen: Leske & Budrich**
- **Giesecke, Hermann (1974): Didaktik der politischen Bildung. 9. Auflage, München**
- **Gugel, Günther (1996): Praxis politischer Bildungsarbeit. Methoden und Arbeitshilfen. Tübingen: Verein für Friedenspädagogik**
- **Henkel, Ludwig (1991): Zur pädagogischen Transformation in der politischen Bildung. Ein integrativer Ansatz für die Praxis in der Berufsschule. Frankfurt a.M.**
- **Jung, Eberhard / Kenner Martin (2007) (Hrsg.): Soziale Integration durch politische Bildung - Erwartungen, Konzepte und Befunde in der beruflichen Bildung. Bielefeld: Bertelsmann**
- **Kenner, Martin (2007): Interkulturelles Lernen an beruflichen Schulen. Ergebnisse einer Interventionsstudie in der einjährigen Berufsfachschule/Metall. Aachen: Shaker**
- **Sander, Wolfgang (Hrsg.) (2005): Handbuch politische Bildung. Schwalbach/Ts.: Wochenschau Verlag**
- **Schiele, Siegfried / Schneider, Herbert (1987): Konsens und Dissens in der politischen Bildung. Stuttgart: Metzler**

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 275801 Seminar Politikdidaktik Teil 1 • 275802 Seminar Politikdidaktik Teil 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2x21 h = 42h Vor-/Nachbereitungszeit: 2x69h = 138h **Gesamtzeit: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27581 Politikdidaktik (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung: Eine Hausarbeit oder eine 90minütige Klausur zum Modul Politikdidaktik. • 27582 Politikdidaktik, USL (USL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Aktive MitarbeitÜbernahme eines Impulsreferates
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 14120 Wirtschaftsdidaktik

2. Modulkürzel:	101010010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	Jürgen Kochendörfer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Wirtschaftsdidaktische Grundkenntnisse; Fähigkeit fachwissenschaftliche und fachdidaktische Theorien im Hinblick auf die Analyse und Planung von Lehr-Lernprozessen im wirtschaftskundlichen Unterricht situationsadäquat einzusetzen Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von kaufmännischem Unterricht zu berücksichtigen.
13. Inhalt:	Wesentliche Inhalte des Seminars WD I sind u.a. die schüler- und berufsnahe Planung, Vorbereitung und Evaluation von Wirtschaftslehreunterricht, der methodisch angemessene Umgang mit Arbeitsmitteln und das Aufzeigen von Möglichkeiten der Zusammenarbeit der dualen Partner mit dem Ziel einer Lernortkooperation. In WD II werden darauf aufbauend anhand ausgewählter Unterrichtsbeispiele, darunter schwerpunktmäßig dem Thema „Existenzgründung“, simulations., projekt- und geschäftsprozessorientierte Unterrichtsmethoden hinterfragt, wie sie u.a. bei IT-Berufen, in Beruflichen Gymnasien und in Fachschulen umgesetzt werden.
14. Literatur:	Bonz, Bernhard, Kochendörfer, Jürgen; Schanz, Heinrich: Lernfeldorientierter Unterricht und allgemeinbildende Fächer, Hohengehren, 2009. Kochendörfer, Jürgen: Wirtschaftsgesetze für gewerbliche Berufe, 6. Aufl., 2009.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	141201 Vorlesung Wirtschaftsdidaktik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Je Veranstaltung 21h Präsenzzeit: 42h und 39h Vor- und Nachbereitung: 78h Gesamtzeit: 120h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	14121	Wirtschaftsdidaktik (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		
20. Angeboten von:		

Modul: 20360 Organisation beruflicher Bildung

2. Modulkürzel:	101010003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Reinhold Nickolaus • Hanspeter Erne • Cordula Petsch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Erziehungswissenschaft Kernmodule B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse zur Organisation beruflicher Bildung und sind in der Lage Bezüge zwischen dem Bildungssystem und anderen gesellschaftlichen Subsystemen zu analysieren und Entwicklungsprozesse auf der Makro- und Mesoebene im Rekurs auf reflektierte normative Bezugsgrößen zu beurteilen. Sie besitzen die Fähigkeit theoriegeleitet und selbstständig betriebliche Aus- und Weiterbildung zu erkunden und zu analysieren
13. Inhalt:	Gesellschafts- und organisationstheoretische Grundlagen, Struktur des Berufsbildungssystems und dessen Entwicklung, komparative Aspekte beruflicher Bildung; Modellversuche und Projekte in der betrieblichen Bildung für Lernschwache und leistungsstarke Auszubildende, neue Lernformen und Methoden, Kompetenzerweiterungen bei An- und Ungelernten, Bildungspartnerschaften zwischen Wirtschaft und Schulen, betriebliche Bildungswege und Angebote für Mädchen und Frauen in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen
14. Literatur:	Einstiegsliteratur: Schanz, Heinrich (2006): Institutionen der Berufsbildung. Baltmannsweiler; Niederberger, J.M.: Organisationssoziologie der Schule. Stuttgart 1984; Berufsbildungsberichte Arnold, Rolf (1997): Betriebspädagogik. 2. überarb. U. erw. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag; Küppers, Bernd/ Leuthald, Dieter/Pütz, Helmut (2001): Handbuch Berufliche Aus- und Weiterbildung. München: Vahlen; Wittwer, Wolfgang (Hrsg.) (2001): Methoden der Ausbildung. Didaktische Werkzeuge für Ausbilder. 2. Aufl. Köln: Verl. Deutscher Wirtschaftsdienst
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 203601 Vorlesung Organisation beruflischer Bildung • 203602 Seminar oder Übung zur Organisationberuflicher Bildung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit ca. 22h / Veranstaltung = 44h, Vor- und Nachbereitung ca. 86h / Veranstaltung = 136h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 20361 Organisation beruflicher Bildung (Klausur zur Vorlesung) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 20362 Übung oder Seminar - Organisation beruflicher Bildung (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Vorträge, OHP, Skripte
20. Angeboten von:	

132 Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium

Zugeordnete Module:

12890	Fachdidaktik Hauptfach Bautechnik
12900	Fachdidaktik Hauptfach Elektro- und Informationstechnik
12910	Fachdidaktik Hauptfach Informatik
12920	Fachdidaktik Maschinenbau
1320	Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium anerkannt

Modul: 12890 Fachdidaktik Hauptfach Bautechnik

2. Modulkürzel:	101010031	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Frank Peglow • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Hauptfach Studienprofil A → Hauptfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Didaktik beruflicher Bildung I
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, • die Fachdidaktik im Kontext der korrespondierenden Bezugsdisziplinen zu verorten und ihr Bedeutungsspektrum zu überblickenden • komplexen Prozess der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation von technischem Unterricht zu erfassen • beruflich-technischen Unterricht zielorientiert zu planen und dabei didaktisch-methodische Bezugspunkte kriterienorientiert zu berücksichtigen • beruflich-technische Konzepte des Unterrichts so zu gestalten, dass neben fachlich-methodischen auch sozial-kommunikative und personale Kompetenzen unter Berücksichtigung zentraler Aspekte (Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Einsatz diagnostischer Verfahren) vermittelt werden können • Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von bautechnischem Unterricht zu berücksichtigen • die Durchführung und Evaluation des Unterrichts in ihrer Komplexität als vielfältig interaktiven, inhaltsorientierten und insgesamt kriterienorientierten Prozess zu erfassen und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren
13. Inhalt:	Im Mittelpunkt des Moduls stehen folgende Lerninhalte: • Ausgangslage und Grundkonzeptionen der allgemeinen und beruflichen Technikdidaktik, Stellung der Fachdidaktik im Gefüge der Fachwissenschaft und Erziehungswissenschaft, zentrale Ansätze und Konzepte der beruflichen Bildung

	• *methodisch-didaktische Ansätze im technischen Unterricht, Berufsfeldspezifische Aspekte (z.B. Lernen in technischen Reallernräumen, Experimente)* • *Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Pädagogische Diagnostik* • *Analyse berufs- und schulformbezogener Lehrpläne* • *Planung, Durchführung und Evaluation von bautechnischem Unterricht in der Aus- und Weiterbildung* • *Wandel beruflicher Anforderungen und Rahmenbedingungen in der Bautechnik* • *Aktuelle Inhalte der Lehr-Lernforschung im Bezugsfeld der Technikdidaktik und speziell Fachdidaktik Bautechnik*
14. Literatur:	• Kuhlmeier, W. (2005): Berufliche Fachdidaktiken zwischen Anspruch und Realität: Situationsanalyse und Perspektiven einer konzeptionellen Weiterentwicklung am Beispiel der Bereichsdidaktik Bau-, Holz- und Gestaltungstechnik. Bd. 3. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Tenberg, R. (2011): Vermittlung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner. • Nickolaus, R. (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Nickolaus, R. & Schanz, H. (Hrsg.)(2008): Didaktik der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Diskussion Berufsbildung, Bd. 9. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Aktuelle wissenschaftliche Zeitschriftenbeiträge, insbesondere aus der Lehr-Lernforschung, im Bezugsfeld der beruflichen Technikdidaktik.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 128901 Vorlesung Technikdidaktik • 128902 Fachdidaktik Hauptfach Bautechnik - Seminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 28 h = 56hSelbststudium: ca. 70 h (Vorlesung)Selbststudium: ca. 54 h (Seminar) Gesamt: ca. 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12891 Fachdidaktik Hauptfach Bautechnik - Technikdidaktik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, • 12892 Seminar - Fachdidaktik Hauptfach Bautechnik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 12900 Fachdidaktik Hauptfach Elektro- und Informationstechnik

2. Modulkürzel:	101040003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Andreas Mußotter • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Hauptfach Studienprofil A → Hauptfach Elektrotechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Didaktik beruflicher Bildung I
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, • die Fachdidaktik im Kontext der korrespondierenden Bezugsdisziplinen zu verorten und ihr Bedeutungsspektrum zu überblickenden • komplexen Prozess der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation von technischem Unterricht zu erfassen • beruflich-technischen Unterricht zielorientiert zu planen und dabei didaktisch-methodische Bezugspunkte kriterienorientiert zu berücksichtigen • beruflich-technische Konzepte des Unterrichts so zu gestalten, dass neben fachlich-methodischen auch sozial-kommunikative und personale Kompetenzen unter Berücksichtigung zentraler Aspekte (Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Einsatz diagnostischer Verfahren) vermittelt werden können • Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von elektro- und informationstechnischem Unterricht zu berücksichtigen • die Durchführung und Evaluation des Unterrichts in ihrer Komplexität als vielfältig interaktiven, inhaltsorientierten und insgesamt kriterienorientierten Prozess zu erfassen und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren
13. Inhalt:	Im Mittelpunkt des Moduls stehen folgende Lerninhalte: • Ausgangslage und Grundkonzeptionen der allgemeinen und beruflichen Technikdidaktik, Stellung der Fachdidaktik im Gefüge der Fachwissenschaft und Erziehungswissenschaft, zentrale Ansätze und Konzepte der beruflichen Bildung

	• methodisch-didaktische Ansätze im technischen Unterricht, Berufsfeldspezifische Aspekte (z.B. Lernen in technischen Reallernräumen, Experimente) • Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Pädagogische Diagnostik • Analyse berufs- und schulformbezogener Lehrpläne • Planung, Durchführung und Evaluation von technischem Unterricht in der Aus- und Weiterbildung • Wandel beruflicher Anforderungen und Rahmenbedingungen in der Elektro- und Informationstechnik • Aktuelle Inhalte der Lehr-Lernforschung im Bezugsfeld der Technikdidaktik und speziell Fachdidaktik Elektro- und Informationstechnik
14. Literatur:	• Tenberg, R. (2011): Vermittlung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner. • Nickolaus, R. (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Nickolaus, R. & Schanz, H. (Hrsg.)(2008): Didaktik der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Diskussion Berufsbildung, Bd. 9. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Kuhlmeier, W. (2005): Berufliche Fachdidaktiken zwischen Anspruch und Realität: Situationsanalyse und Perspektiven einer konzeptionellen Weiterentwicklung am Beispiel der Bereichsdidaktik Bau-, Holz- und Gestaltungstechnik. Bd. 3. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Aktuelle wissenschaftliche Zeitschriftenbeiträge, insbesondere aus der Lehr-Lernforschung, im Bezugsfeld der beruflichen Technikdidaktik.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 129001 Vorlesung Technikdidaktik • 129002 Fachdidaktik Hauptfach Elektro- und Informationstechnik - Seminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 28 h = 56hSelbststudium: ca. 70 h (Vorlesung)Selbststudium: ca. 54 h (Seminar) Gesamt: ca. 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12901 Fachdidaktik Hauptfach Elektro- und Informationstechnik - Technikdidaktik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Präsentation (0.3) Projektbericht (0.7) • 12902 Seminar - Fachdidaktik Hauptfach Elektro- und Informationstechnik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 12910 Fachdidaktik Hauptfach Informatik

2. Modulkürzel:	101040004	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. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Andreas Mußotter • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Hauptfach Studienprofil A → Hauptfach Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Didaktik beruflicher Bildung I
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, • die Fachdidaktik im Kontext der korrespondierenden Bezugsdisziplinen zu verorten und ihr Bedeutungsspektrum zu überblickenden • komplexen Prozess der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation von technischem Unterricht zu erfassen • beruflich-technischen Unterricht zielorientiert zu planen und dabei didaktisch-methodische Bezugspunkte kriterienorientiert zu berücksichtigen • beruflich-technische Konzepte des Unterrichts so zu gestalten, dass neben fachlich-methodischen auch sozial-kommunikative und personale Kompetenzen unter Berücksichtigung zentraler Aspekte (Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Einsatz diagnostischer Verfahren) vermittelt werden können • Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von elektro- und informationstechnischem Unterricht zu berücksichtigen • die Durchführung und Evaluation des Unterrichts in ihrer Komplexität als vielfältig interaktiven, inhaltsorientierten und insgesamt kriterienorientierten Prozess zu erfassen und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren
13. Inhalt:	Im Mittelpunkt des Moduls stehen folgende Lerninhalte: • Ausgangslage und Grundkonzeptionen der allgemeinen und beruflichen Technikdidaktik, Stellung der Fachdidaktik im Gefüge der Fachwissenschaft und Erziehungswissenschaft, zentrale Ansätze und

	Konzepte der beruflichen Bildung • methodisch-didaktische Ansätze im technischen Unterricht, Berufsfeldspezifische Aspekte (z.B. Lernen in technischen Reallernräumen, Experimente) • Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Pädagogische Diagnostik • Analyse berufs- und schulformbezogener Lehrpläne • Planung, Durchführung und Evaluation von technischem Unterricht in der Aus- und Weiterbildung • Wandel beruflicher Anforderungen und Rahmenbedingungen in der Informatik • Aktuelle Inhalte der Lehr-Lernforschung im Bezugsfeld der Technikdidaktik und speziell Fachdidaktik Informatik
14. Literatur:	• Tenberg, R. (2011): Vermittlung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner. • Nickolaus, R. (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Nickolaus, R. & Schanz, H. (Hrsg.)(2008): Didaktik der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Diskussion Berufsbildung, Bd. 9. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Kuhlmeier, W. (2005): Berufliche Fachdidaktiken zwischen Anspruch und Realität: Situationsanalyse und Perspektiven einer konzeptionellen Weiterentwicklung am Beispiel der Bereichsdidaktik Bau-, Holz- und Gestaltungstechnik. Bd. 3. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • *Schubert, S. & Schwill, A. (2011): Didaktik der Informatik. 2. Aufl. Spektrum* *Akademischer Verlag.* • Aktuelle wissenschaftliche Zeitschriftenbeiträge, insbesondere aus der Lehr-Lernforschung, im Bezugsfeld der beruflichen Technikdidaktik.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 129101 Vorlesung Technikdidaktik • 129102 Fachdidaktik Wahlpflichtfach Informatik - Seminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 28 h = 56hSelbststudium: ca. 70 h (Vorlesung)Selbststudium: ca. 54 h (Seminar) Gesamt: ca. 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12911 Fachdidaktik HF Informatik - Technikdidaktik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Präsentation (0.3) Projektbericht (0.7) • 12912 Seminar - Fachdidaktik HF Informatik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 12920 Fachdidaktik Maschinenbau

2. Modulkürzel:	101040002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Bernhard Felix Stolzenburg • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Hauptfach Studienprofil A → Hauptfach Maschinenbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Didaktik beruflicher Bildung I
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, • die Fachdidaktik im Kontext der korrespondierenden Bezugsdisziplinen zu verorten und ihr Bedeutungsspektrum zu überblickenden • komplexen Prozess der Unterrichtsplanung, -durchführung und -evaluation von technischem Unterricht zu erfassen • beruflich-technischen Unterricht zielorientiert zu planen und dabei didaktisch-methodische Bezugspunkte kriterienorientiert zu berücksichtigen • beruflich-technische Konzepte des Unterrichts so zu gestalten, dass neben fachlich-methodischen auch sozial-kommunikative und personale Kompetenzen unter Berücksichtigung zentraler Aspekte (Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Einsatz diagnostischer Verfahren) vermittelt werden können • Erkenntnisse aus der (fachdidaktischen) Lehr-Lernforschung im Hinblick auf ihre Bedeutung für das Lehren und Lernen zu interpretieren und diese bei der Konzeptionierung von maschinenbaubezogenen Unterricht zu berücksichtigen • die Durchführung und Evaluation des Unterrichts in ihrer Komplexität als vielfältig interaktiven, inhaltsorientierten und insgesamt kriterienorientierten Prozess zu erfassen und die Ergebnisse kritisch zu reflektieren
13. Inhalt:	Im Mittelpunkt des Moduls stehen folgende Lerninhalte:

	• Ausgangslage und Grundkonzeptionen der allgemeinen und beruflichen Technikdidaktik, Stellung der Fachdidaktik im Gefüge der Fachwissenschaft und Erziehungswissenschaft, zentrale Ansätze und Konzepte der beruflichen Bildung • methodisch-didaktische Ansätze im technischen Unterricht, Berufsfeldspezifische Aspekte (z.B. Lernen in technischen Reallernräumen, Experimente) • Umgang mit Inklusion und Heterogenität, Pädagogische Diagnostik • Analyse berufs- und schulformbezogener Lehrpläne • Planung, Durchführung und Evaluation von technischem Unterricht in der Aus- und Weiterbildung • Wandel beruflicher Anforderungen und Rahmenbedingungen im Maschinenbau • Aktuelle Inhalte der Lehr-Lernforschung im Bezugsfeld der Technikdidaktik und speziell Fachdidaktik Maschinenbau
14. Literatur:	• Bader, R.& Bonz, B. (2001): Fachdidaktik Metalltechnik. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Tenberg, R. (2011): Vermittlung von fachlichen und überfachlichen Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner. • Nickolaus, R. (2008): Didaktik - Modelle und Konzepte beruflicher Bildung. Orientierungsleistungen für die Praxis. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Nickolaus, R. & Schanz, H. (Hrsg.)(2008): Didaktik der gewerblich-technischen Berufsbildung. In: Diskussion Berufsbildung, Bd. 9. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren. • Kuhlmeier, W. (2005): Berufliche Fachdidaktiken zwischen Anspruch und Realität: Situationsanalyse und Perspektiven einer konzeptionellen Weiterentwicklung am Beispiel der Bereichsdidaktik Bau-, Holz- und Gestaltungstechnik. Bd. 3. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren • Aktuelle wissenschaftliche Zeitschriftenbeiträge, insbesondere aus der Lehr-Lernforschung, im Bezugsfeld der beruflichen Technikdidaktik.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 129201 Vorlesung Technikdidaktik • 129202 Fachdidaktik Hauptfach Maschinenbau - Seminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 28 h = 56h Selbststudium: ca. 70 h (Vorlesung) Selbststudium: ca. 54 h (Seminar) Gesamt: ca. 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12921 Fachdidaktik Hauptfach Maschinenbau - Technikdidaktik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Präsentation (0.3) Projektbericht (0.7) • 12922 Seminar - Fachdidaktik Hauptfach Maschinenbau (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

1320 Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium anerkannt

Modul: 80570 Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil B)

2. Modulkürzel:	[pord.modulcode]	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	18.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Reinhold Nickolaus • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss aller Pflichtveranstaltungen des Fachstudiums des für die Masterarbeit gewählten Faches bis zum 3. Fachsemester
12. Lernziele:	Kompetenz zur selbstständigen Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung Angemessene Präsentation in schriftlicher Form
13. Inhalt:	Nach Absprache mit dem Betreuer
14. Literatur:	Nach Absprache mit dem Betreuer
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	6 Monate; insg. ca. 630 Stunden.
17. Prüfungsnummer/n und -name:	3999 Masterarbeit (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

500 Wahlpflichtfach B

Zugeordnete Module:

5010	Wahlpflichtfach Mathematik
5020	Wahlpflichtfach Physik
5030	Wahlpflichtfach Chemie
5040	Wahlpflichtfach Deutsch
5050	Wahlpflichtfach Englisch
5060	Wahlpflichtfach Ethik
5070	Wahlpflichtfach Politikwissenschaft
5080	Wahlpflichtfach Sport
5090	Wahlpflichtfach Evangelische Theologie
5110	Wahlpflichtfach Katholische Theologie (TP)
5120	Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft
5130	Wahlpflichtfach Informatik
5200	Wahlpflichtfach Bautechnik
5300	Wahlpflichtfach Elektrotechnik
5400	Wahlpflichtfach Maschinenbau

5050 Wahlpflichtfach Englisch

Zugeordnete Module:
5051 Grundlagen Englisch
5052 Erweiterte Themenbereiche zu Englisch

5052 Erweiterte Themenbereiche zu Englisch

Zugeordnete Module:
- 27200 Language and Cognition
- 27210 Sprachpraxis 3
- 27240 Varieties
- 41030 Kolloquium Literaturwissenschaft und Linguistik (Technikpädagogik)
- 50060 Interculturality
- 50070 Textformen

Modul: 50060 Interculturality

2. Modulkürzel:	091110321	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Walter Göbel
9. Dozenten:	Walter Göbel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch Interculturality oder Textformen
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
12. Lernziele:	Die Studierenden • gewinnen einen Überblick über die Literaturen der Terranglia • lernen die Grundbegriffe postkolonialer Theorie kennen • erarbeiten die Grundlagen interkultureller Kommunikation • beschreiben mündliche und schriftliche Gattungsmodelle der Terranglia • lernen ihr Wissen auf exemplarische Texte der Terranglia anzuwenden
13. Inhalt:	• Grundbegriffe der postkolonialen Literatur und Literaturtheorie • exemplarische Lektüre und Analyse von Texten der Terranglia • komparatistische Darstellung verschiedener Literaturen und Kulturen
14. Literatur:	• Bill Ashcroft et al. (eds), The Empire Writes Back, 2nd ed., London: Routledge, 2002 • Elleke Boehmer, Colonial and Postcolonial Literature, 2nd ed., Oxford: Oxford UP, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	500601 Seminar Interculturality
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 159 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	50061 Interculturality (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 41030 Kolloquium Literaturwissenschaft und Linguistik (Technikpädagogik)

2. Modulkürzel:	091010426	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Artemis Alexiadou
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Englisch im Studiengang Technikpädagogik M.Sc. (Studienprofil A und Studienprofil B), Interculturality (Vertiefungsmodul 1a) oder Textformen (Vertiefungsmodul 1b) und Varieties (Vertiefungsmodul 2a) oder Language and Cognition (Vertiefungsmodul 2b)
12. Lernziele:	Die Studierenden • vertiefen den Stoff des vorausgegangenen Studiums • erweitern den literaturhistorischen Überblick mit Kenntnis stilistischer und rhetorischer Besonderheiten im jeweiligen kulturellen Kontext • sind fähig, literatur- und kulturwissenschaftliche Theorieansätze und Methoden zu vergleichen • sichern und vertiefen ihre Kenntnisse des wissenschafts-geschichtlichen und philosophischen Hintergrundes zu Hauptwerken der englischsprachigen Literatur • bestätigen ihr Verständnis der wichtigsten Prinzipien linguistischer Theorie • demonstrieren solides Wissen in allen Bereichen linguistischer Disziplinen (Phonetik, Phonologie, Morphologie, Syntax, Semantik) • sind in der Lage ihre Erkenntnisse mit wissenschaftlicher Methodik darzustellen und sich auf individuelle Spezialgebiete zu fokussieren
13. Inhalt:	• Überblick über die Geschichte der englischsprachigen Literatur anhand von Fallbeispielen • Diskussion von Texten zu Poetik und Ästhetik • Präsentation von Lernmaterialien und Bibliographien • Simulation von Prüfungssituationen

	• Prinzipien linguistischer Theorie und deren Manifestation in sprachspezifischen Phänomenen • Wortbildung, Phonetik/Phonologie des Englische Sprachgeschichte, syntaktische Strukturen, Semantik
14. Literatur:	• Ina Schabert (Hg.), Shakespeare-Handbuch, München: Kröner, 2009 • Stephen Greenblatt (ed.), The Norton Shakespeare, ed. Stephen Greenblatt, New York: Norton, 2008 • Patricia Waugh (ed.), Literary Theory and Criticism, Oxford: Oxford UP, 2006 • Hubert Zapf (Hg.), Amerikanische Literaturgeschichte, Stuttgart: Metzler, 2004 • Hans Ulrich Seeber (Hg.), Englische Literaturgeschichte, Stuttgart, Metzler, 2004 • Linguistik- verschiedene wissenschaftliche Artikel
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 410301 Kolloquium Literaturwissenschaft • 410302 Kolloquium Linguistik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 228 h **Summe: 270 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	41031 Kolloquium Literaturwissenschaft und Linguistik (Technikpädagogik) (PL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Vorleistung: Lernmaterialien und Bibliographien mündliche Modulabschlussprüfung: Literaturwissenschaft 0,5, Linguistik
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 27200 Language and Cognition

2. Modulkürzel:	091010309	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Heidi Altmann
9. Dozenten:	• Artemis Alexiadou • Heidi Altmann • Sabine Zerbian
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch Varieties oder Language and Cognition
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
12. Lernziele:	Die Studierenden • verstehen die Rolle kognitiver Prozesse bei Sprachverarbeitung und -erwerb • sind in der Lage die linguistischen, motorischen und perzeptiven Funktionen im Gehirn zu lokalisieren und sind sich der Äquivalenzen zwischen linguistischtheoretischen und anatomisch-konkreten Modulen bewusst
13. Inhalt:	• Anatomie des Gehirns • Untersuchungsmethoden (bildgebende Verfahren, Aphasien, Dysarthrien etc.) • kognitive Prozesse • Erst- und Zweitspracherwerb
14. Literatur:	• Ingram, J.: Neurolinguistics, Cambridge: Cambridge University Press, 2007 • Saville-Troike, M.: Introduction to Second Language Acquisition, Cambridge, Cambridge University Press, 2006 • Verschiedene wiss. Artikel
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	272001 Seminar Cognitive Linguistics
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 159 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27201 Language and Cognition, Klausur (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 50.0, Vorleistung: Referat • 27202 Language and Cognition, Hausarbeit (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 50.0, Vorleistung: Referat Hausarbeit 6500 Wörter (Bearbeitungszeit: 6 Wochen)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von:

Modul: 27210 Sprachpraxis 3

2. Modulkürzel:	091010310	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Amanda Renee Kahrsch
9. Dozenten:	• Amanda Renee Kahrsch • Beate Kaebel • Monika Müller • Jennifer Pyroth • Ericka Seifried
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
12. Lernziele:	Die Studierenden • bauen ihre verbale Ausdrucksfähigkeit (Wortwahl, Stil, Aussprache) im (wiss.) Gespräch und Vortrag weiter auf muttersprachlerähnliches Niveau aus • entwickeln hochstehende Übersetzungsfähigkeiten
13. Inhalt:	• Übersetzungsübung • Trainieren verbaler Ausdrucksfähigkeit (situationsbezogen)
14. Literatur:	im Kurs gestellte tagesaktuelle Themen und Texte aus Printmedien (NYT, Guardian, etc.) und audiovisuellen Medien (Filme und TV) • New York Times • The Guardian
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 272101 Sprachpraktische Übung Translation 2 • 272102 Sprachpraktische Übung Verbal Communication
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27211 Sprachpraxis 3, Übersetzungsklausur (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 50.0, Vorleistungen: Übersetzungsübungen, improvisierte Gesprächssituationen • 27212 Bewertung verbaler Ausdrucksfähigkeit in Gespräch und Vortrag (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 50.0, Vorleistungen: Übersetzungsübungen, improvisierte Gesprächssituationen
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 50070 Textformen

2. Modulkürzel:	091010308	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Walter Göbel
9. Dozenten:	Walter Göbel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
12. Lernziele:	Die Studierenden • machen sich mit den grundlegenden gattungstheoretischen Modellen und deren Geltung vertraut • gewinnen einen vertieften Einblick in die Entwicklung medialer Ausdrucks- und Vermittlungsformen und der ästhetischen Formen
13. Inhalt:	• Klassische Texte der Gattungstheorie • Gattungshybride und Parodien • exemplarische Bezüge zwischen Texten, Medien und Textsorten/ Gattungen
14. Literatur:	• John Frow, Genre (The New Critical Idiom), New York: Taylor and Francis, 2005 • Alastair Fowler, Kinds of Literature: An Introduction to the Theory of Genres and Modes, Oxford: Oxford UP, 1985 (Auszüge)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	500701 Seminar Text and Genre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 159 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	50071 Textformen (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 27240 Varieties

2. Modulkürzel:	091010322	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Sabine Zerbian
9. Dozenten:	• Sabine Zerbian • Artemis Alexiadou
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch → Erweiterte Themenbereiche zu Englisch Varieties oder Language and Cognition
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
12. Lernziele:	Die Studierenden • verfügen über detaillierte Kenntnisse der dialektalen und soziolektalen Varietäten des Englischen • erkennen Mechanismen der Diversifizierung und Distribution von Akzenten, Jargons etc. • verstehen deren Bedeutung für das Phänomen der Sprachentwicklung
13. Inhalt:	• regionale Dialekte des Englischen • soziolektale Variation • Theorie der Sprach-/Dialektentwicklung und -verbreitung • Instrumente der Dialektbeschreibung
14. Literatur:	• Chambers, J.K. / Trudgill, P.: Dialectology, Cambridge: Cambridge University Press, 1998 • Wells, J.: Accents of English, Cambridge: Cambridge University Press, 1982
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	272401 Seminar Dialectology
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 159 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27241 Varieties, Klausur 1 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 50.0, Vorleistung: Analyseaufgaben • 27242 Varieties, Klausur 2 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 50.0, Vorleistung: Analyseaufgaben
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5051 Grundlagen Englisch

Zugeordnete Module:
- 27120 Grundlagen der Literaturwissenschaft und der Linguistik
- 27140 Textwissenschaft
- 27150 Formal Basis
- 27160 Sprachpraxis 2
- 31800 Text und Kontext (Technikpädagogik)
- 31810 Linguistic Levels (Technikpädagogik)
- 41610 Sprachpraxis 1

Modul: 27150 Formal Basis

2. Modulkürzel:	091010304	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Silke Fischer
9. Dozenten:	• Marcel Pitteroff • Sabine Mohr • Durdica Zeljka Caruso • Ekaterini Zobolou • Patrick Lindert
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Grundlagen Englisch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Literaturwissenschaft und der Linguistik (Pflichtmodul 1)
12. Lernziele:	Die Studierenden • sind in der Lage, einfache morphologische Strukturen (Wort, Morphem) zu identifizieren und zu analysieren • beherrschen die Grundlagen syntaktischer Analyse (z.B. Konstituententests) • können die Grundprinzipien allgemeiner linguistischer Theorien nachvollziehen
13. Inhalt:	• einfache Wortbildungsprozesse • Wortarten erkennen • Unterscheidung von Argumenten und Adjunkten • Phrasenstruktur, einfache Baumstrukturen (X'-Theorie)
14. Literatur:	• Harley, H. 2006. English Words. Oxford: Wiley-Blackwell. • Haegeman, L. / Guéron, J. 1999. English Grammar: A Generative Perspective. Oxford: Blackwell.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 271501 Seminar Basic Sentence Structure • 271502 Seminar Basics of Morphological Analysis
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27151 Formal Basis (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Klausur, die sich zu gleichen Teilen auf die Inhalte der beiden zugrundeliegenden Kurse bezieht; Vorleistung: Analyseaufgaben • V Vorleistung (USL-V), Sonstiges
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von: Linguistik/Anglistik

Modul: 27120 Grundlagen der Literaturwissenschaft und der Linguistik

2. Modulkürzel:	091110301	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Saskia Schabio
9. Dozenten:	Silke Fischer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Grundlagen Englisch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden • erlangen Kenntnis der Grundelemente der verschiedenen Kernbereiche der Linguistik (Phonetik, Phonologie, Morphologie, Syntax, Semantik) • entwickeln Verständnis für die Grundlagen linguistischer Theorie, insbesondere der Universalgrammatik • gewinnen Einblick in die verschiedenen Teilbereiche des Faches in seiner literatur- und kulturwissenschaftlichen Ausrichtung • erlangen Kenntnis grundlegender fachwissenschaftlicher Begriffe, Theorien und Methoden • erwerben die Fähigkeit zu gattungsbezogener Anwendung textanalytischer Methoden • verstehen den Konstruktcharakter von Literaturgeschichte (Periodisierung) • lernen grundlegende Techniken und Hilfsmittel literatur- und kulturwissenschaftlicher Forschung (Literaturrecherche und kritischer Umgang mit Sekundärliteratur) kennen und anwenden
13. Inhalt:	• Prinzipien der Kommunikation • Grundlagen der menschlichen Sprachfähigkeit • Einführung in Phonetik/Phonologie, Morphologie, Syntax, Semantik • beispielhafte Beschäftigung mit einer Auswahl von literatur- und kulturwissenschaftlichen Referenzwerken • beispielhafte Lektüre einer Auswahl kanonisierter Schlüsseltexte von der frühen Neuzeit bis zur Gegenwart, die zugleich einen ersten Überblick über Gattungsgeschichte und gattungsspezifische Herangehensweisen vermittelt
14. Literatur:	• Reader "Introduction to Linguistics" • Nünning, A./ Nünning, V.: An Introduction to the Study of English and American Literature, Stuttgart: Klett, 2004. • Abrams, M.H., A Glossary of Literary Terms, Cengage Learning, 2008. • Zapf, H. (Hg.), Amerikanische Literaturgeschichte, Stuttgart: Metzler, 2004.

	• Seeber, H.U. (Hg.), Englische Literaturgeschichte, Stuttgart: Metzler, 2004. • The Norton Anthology of English Literature: The Major Authors, hg. S. Greenblatt/M.H. Abrams/B.K. Lewalski, New York: W. W. Norton, 2006. • The Norton Anthology of American Literature: Shorter Edition, hg. N. Baym, New York: Norton, 2007.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 271201 Seminar Introduction to Literary Studies • 271202 Seminar Introduction to Linguistics • 271203 Übung Literary Studies • 271204 Übung Linguistics
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium: 186 h Summe: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27121 Klausur Literaturwissenschaft (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 25.0, Vorleistungen:AnalyseaufgabenReferat • 27122 Hausarbeit Lyrikinterpretation (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 25.0, Vorleistungen:AnalyseaufgabenReferat • 27123 Klausur Linguistik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 50.0, Vorleistungen:AnalyseaufgabenReferat • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 31810 Linguistic Levels (Technikpädagogik)

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

8. Modulverantwortlicher:	Silke Fischer
9. Dozenten:	• Sabine Zerbian • Silke Fischer • Gianina-Nicoleta Iordachioaia • Sabine Mohr • Giorgos Spathas • Durdica Zeljka Caruso • Fabian Schubö • Florian Schäfer • Heidi Altmann • Marcel Pitteroff
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Grundlagen Englisch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	318101 Linguistic Levels
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 31811 Linguistic Levels (Technikpädagogik) USL (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0 • 31812 Linguistic Levels (Technikpädagogik) schriftlich 1 (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • 31813 Linguistic Levels (Technikpädagogik) schriftlich 2 (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 41610 Sprachpraxis 1

2. Modulkürzel:	091010302	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Amanda Renee Kahrsch
9. Dozenten:	• Beate Kaebel • Amanda Renee Kahrsch • Monika Müller • Jennifer Pyroth • Ericka Seifried
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Grundlagen Englisch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden - werden systematisch in unterschiedliche Formen des Übersetzens eingeführt und - verbessern ihre Übersetzungsfähigkeiten und Übersetzungstechniken an praktischen Beispielen - bauen ihre sprachpraktischen Fähigkeiten im Bereich schriftlicher Ausdrucksfähigkeit entscheidend aus
13. Inhalt:	• Übersetzungsübung • Erweiterung bzw. situationsbezogene Stabilisierung des Wortschatzes und der generellen lexikalischen Ausdrucksfähigkeit
14. Literatur:	• Gordon Taylor, A Student's Writing Guide: How toCambridge: Plan and Write Successful Essays, Cambridge UP, 2009 • im Kurs gestellte Themen und Texte
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 416101 Sprachpraktische Übung Translation • 416102 Sprachpraktische Übung Essay Writing
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 48 h Summe: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 41611 Sprachpraxis 1 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 27160 Sprachpraxis 2

2. Modulkürzel:	091010305	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Heidi Altmann
9. Dozenten:	• Heidi Altmann • Beate Kaebel • Amanda Renee Kahrsch • Monika Müller • Jennifer Pyroth • Ericka Seifried
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Grundlagen Englisch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Sprachpraxis 1 (Pflichtmodul 2)
12. Lernziele:	Die Studierenden - erweitern ihre Ausdrucksfähigkeit im Bereich der Wortwahl auf fortgeschrittenem Niveau (Stil, erweiterter Wortschatz) - bauen ihre sprachpraktischen Fähigkeiten beim Erwerb nativ klingender Aussprache (RP/GA) im Gegensatz zu typischem Schulenglisch entscheidend aus
13. Inhalt:	- Erweiterung bzw. situationsbezogene Stabilisierung des Wortschatzes und der generellen lexikalischen Ausdrucksfähigkeit - Grundlagen phonetisch-phonologischer Struktur, Artikulatorische Grundlagen, Kenntnis der Eigenschaften standardmäßiger britischer und amerikanischer Aussprache
14. Literatur:	- im Kurs gestellte tagesaktuelle Themen und Texte - Humphreys, R.: *Your words, your world* , Stuttgart: Klett, 2001 - Ashby, P.: *Speech sounds* , London: Routledge, 2007 - Wells, J.: *Accents of English* , Cambridge: Cambridge University Press, 1982

	- Hughes, A. / Trudgill, P. / Watt.D.: *English accents* , Philadelphia: Trans-Atlantic Publications, and dialects, Philadelphia: Trans-Atlantic Publications 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 271601 Sprachpraktische Übung Lexicon and Phraseology • 271602 Sprachpraktische Übung Phonetic Practice
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 48 h Summe: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27161 Sprachpraxis 2, Klausur Lexicon and Phraseology (PL) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 50.0, Vorleistungen: improvisierte Gesprächssituationen, Wortschatzübungen; Transkriptionsübungen, Aussprachedemonstrationen • 27162 Sprachpraxis 2, Klausur Phonetic Practice(PL) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 50.0, Vorleistungen: improvisierte Gesprächssituationen, Wortschatzübungen; Transkriptionsübungen, Aussprachedemonstrationen • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	27210 Sprachpraxis 3
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 31800 Text und Kontext (Technikpädagogik)

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Renate Brosch
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Grundlagen Englisch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	318001 Vorlesung Text und Kontext (Technikpädagogik)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31801 Text und Kontext (Technikpädagogik) (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 27140 Textwissenschaft

2. Modulkürzel:	091110303	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Walter Göbel
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Englisch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Englisch → Grundlagen Englisch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Literaturwissenschaft und der Linguistik (Pflichtmodul 1)
12. Lernziele:	Die Studierenden • lernen ein Spektrum von Theorien der cultural studies kennen • machen sich mit Grundbegriffen verschiedener Literaturtheorien vertraut • können unterschiedliche theoretische Modelle auf literarische Texte und visuelle Medien anwenden
13. Inhalt:	• Grundbegriffe verschiedener Kultur- und Literaturtheorien vom Formalismus bis zum Poststrukturalismus • Analyse exemplarischer Werke mit Hilfe unterschiedlicher Theorieansätze
14. Literatur:	Online-VL Literatur- und Kulturtheorien H. Bertens, Literary Theory, The Basics, 2nd ed., New York: Taylor & Francis 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 271401 Online-Vorlesung Literary and Cultural Theory • 271402 Seminar Textual Analysis
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 31,5 h Selbststudium: 148,5 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27141 Textwissenschaft (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Vorleistung: 1 Kurzvortrag • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	27170 Text und Kontext
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5200 Wahlpflichtfach Bautechnik

Zugeordnete Module:

5201	Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
5210	a) Entwerfen und Konstruieren
5220	b) Techn. Ausbau
5230	c) Baubetrieb
5240	d) Tragwerksbemessung und Konstruktion
5250	e) Geotechnik
5260	f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich)
5270	g) Vermessungswesen
5280	h) Straßenbau
5290	i) Raum und Farbe
5295	j) Holztechnik

5201 Allgemeine Wahlfächer Bautechnik

Zugeordnete Module:

10610 Baubetriebslehre I
10700 Planung und Konstruktion im Hochbau II (PlaKo II)
10710 Werkstoffe im Bauwesen II
10720 Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken
10950 Geologie
10970 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure
11340 Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen
18840 Einführung in die bauphysikalische Messtechnik
20630 Ökologische Bewertung; Nachhaltiges Bauen
20640 Betontechnologie
20650 Konstruktion und Material
34180 Statistik und Informatik
37150 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft
42380 Angewandte Bauphysik

Modul: 42380 Angewandte Bauphysik

2. Modulkürzel:	020800010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	5.3	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Schew-Ram Mehra
9. Dozenten:	• Eva Veres • Susanne Urlaub • Simone Eitele
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Hauptfach → Hauptfach Bautechnik → Wahlbereich 2 Bautechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 020800001 Bauphysik und Baukonstruktion
12. Lernziele:	**Konstruktive Bauphysik** Studierende • beherrschen Grundlagen stationärer und instationärer, bauphysikalischer Vorgänge. • kennen das Verhalten von Bauprodukten (Gebäude, Räume, Bauteile, Werkstoffe) unter verschiedenen Einwirkungen. • können Ausführungsbeispiele hinsichtlich ihrer bauphysikalischen Eigenschaften beurteilen. • sind in der Lage bauphysikalisch richtig zu konstruieren, kritische Details zu erkennen und konstruktive Lösungen zu entwickeln. **Technische Bauphysik** Studierende • beherrschen Planungsprinzipien und Wirkungsweise haustechnischer Anlagen. • kennen die wechselseitigen Einflüsse haustechnischer Anlagen. • sind in der Lage bau- und haustechnische Maßnahmen aufeinander abzustimmen. • beherrschen die Auslegung und Dimensionierung. **Bauphysikalischer Diskurs** Studierende

	• haben die methodische Vorgehensweise bei der Behandlung bauphysikalischer Problemstellungen kennen gelernt und können diese anwenden. • bekommen Einblicke in wissenschaftliche Arbeitsweisen. • haben einen Überblick über praxisrelevante bauphysikalische Aufgabenstellungen.
13. Inhalt:	**Inhalt Lehrveranstaltung Angewandte (konstruktive und technische) Bauphysik:** • stationäres und instationäres thermisches und hygrisches Verhalten von Bauteilen • schalltechnisches Verhalten von Bauteilen • Wechselwirkung bauphysikalischer Phänomene • Ausführungsbeispiele für konstruktive Details im Bestand und im Neubau • bauphysikalische Schwerpunkte bei der Konstruktion von Außenwänden, Fenstern, Dächern, erdberührten Bauteilen, Decken, Treppen und Innenwänden • Heizungstechnik • Nutzung erneuerbarer Energie • Wärmerückgewinnung • Erdwärme • Lüftungstechnik • Klimatechnik • natürliche und künstliche Beleuchtung • Installationsgeräusche • Regel- und Sicherheitstechnik **Inhalt der Lehrveranstaltung Bauphysikalischer Diskurs:** • Anwendung aus/in der Praxis, • Innovationen und Ausblicke sowie neue Materialien/Bauteile/ Ausführungen • Schwachstellen und Fehlerquellen bei der Ausführung
14. Literatur:	Skript: Konstruktive Bauphysik Skript: Technische Bauphysik Unterlagen zur Vortragsreihe Bauphysikalischer Diskurs Willems, W.; Schild, K.; Dinter, S.: Handbuch Bauphysik Teil und Teil 2. Vieweg, Wiesbaden (2006) Cziesielski, E.; Daniels, K.; Trümper, H.: Ruhrgas Handbuch - Haustechnische Planung. Krämer Verlag, Stuttgart (1985) Cziesielski, E.: Bauphysik Kalender. Ernst & Sohn, Berlin (2001) Eichler, F.; Arndt, H.: Bautechnischer Wärme- und Feuchtigkeitsschutz - Bauphysikalische Entwurfslehre. VEB Verlag, Berlin (1982) Rietschel, H.; Esdorn, H.: Raumklimatechnik. Springer-Verlag, Heidelberg (1994)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 423801 Vorlesung Konstruktive Bauphysik • 423802 Vorlesung Technische Bauphysik • 423803 Vortragsreihe Bauphysikalischer Diskurs
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 124 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 42381 Konstruktive und Technische Bauphysik (PL), mündliche Prüfung, 25 Min., Gewichtung: 1.0

	• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpointpräsentation, Folien
20. Angeboten von:	Lehrstuhl für Bauphysik

Modul: 10610 Baubetriebslehre I

2. Modulkürzel:	020200100	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Fritz Berner
9. Dozenten:	Fritz Berner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Hauptfach → Hauptfach Bautechnik → Wahlbereich 1 Bautechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Bau: Einführung in das Bauingenieurwesen - Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft • IuI, Techn.-Päd., BWL techn.: Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Kenntnisse über die Angebots- und Realisierungsphase im Bauen, mit dem Schwerpunkt Ausschreibung, Vergabe und Kalkulation von Baupreisen. Daneben haben sie Verständnis für die Zusammenhänge und Strukturen in der Bauwirtschaft.
13. Inhalt:	**Kalkulation von Bauleistungen** a) Einführung in die Kalkulation • Grundlagen des Rechnungswesens • Bauauftragsrechnung und Kalkulation • Verfahren der Kalkulation • Aufbau der Kalkulation b) Durchführung der Kalkulation • Gliederung der Kalkulation • Kostenbestandteile einer Kalkulation • praktische Durchführung anhand von Beispielen **Ausschreibung und Vergabe** • Ausschreibung von freiberuflichen Leistungen • Ausschreibung von Lieferleistungen

	• Ausschreibung von Bauleistungen • VOB • HOAI • Aufbau von Ausschreibungsunterlagen
14. Literatur:	• Berner, F., Kochendörfer, B. Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 1, Baubetriebswirtschaft; 2. Auflage; Aus der Reihe: Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft, Springer Vieweg 2013 • Drees, G., Paul, W.: Kalkulation von Baupreisen, 11. Auflage, Berlin: Bauwerk, 2011 • VOB/ HOAI
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 106101 Vorlesung Baubetriebslehre I • 106102 Übung Baubetriebslehre I • 106103 Hausübung und Kolloquium Baubetriebslehre I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 132 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10611 Baubetriebslehre I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: 1 Hausübung + 1 Kolloquium • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	10730 Baubetriebslehre II
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 20640 Betontechnologie

2. Modulkürzel:	021500133	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Harald Garrecht
9. Dozenten:	Harald Garrecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Der Student kennt die wichtigsten Eigenschaften des Betons und die aktuellen Forschungsgebiete in der Betontechnologie. Durch praktische Laborarbeiten erlangt er Kenntnisse darüber, wie Versuche konzipiert, durchgeführt und ausgewertet werden.
13. Inhalt:	Die Vorlesung umfasst Zusammensetzung, Herstellung, Verarbeitung und Anwendung aller relevanten Betonsorten. Im einzelnen gliedert sich die Vorlesung dabei in folgende Kapitel: 1. Einführung: Geschichte des Betons, Beispiele historischer Anwendungen 2. Zemente: Arten, Eigenschaften und Entwicklungen 3. Zementhydratation: die chemische Reaktionen und alle Arten der Beeinflussung 4. Gesteinskörnung und Betonzusatzmittel: Einflüsse auf die Eigenschaften des Betons 5. Frischbeton und seine Eigenschaften 6. Betonierverfahren a. für Normalbetone b. für Sonderbetone 7. Junger Beton I und II a. Schädigungsmechanismen b. Eigenschaftsentwicklung 8. Festbeton I und II a. Bruchmechanische Kenngrößen b. Eigenschaften unterschiedlicher Betone 9. Zeitabhängiges Verhalten a. Verformung b. Reifeentwicklung 10. Verbund Stahl/Beton

	11. Dauerhaftigkeit I und II a. Frost und Verschleiß b. Carbonatisierung und chemischer Angriff 12. Brandbeanspruchung 13. Modelle für Betone a. empirische Modelle, z.B. Powers b. numerische Modelle, z.B. Hymostruc, CEMHyd3d 14. Besondere Eigenschaften von Sonderbetonen a. Leichtbeton und Faserbeton b. Hochfester und Ultrahochfester Beton 15. Prüfverfahren für Betone 16. Aktuelle Forschungsprojekte und Stand der Wissenschaften
14. Literatur:	Pflichtlektüre: - H.W. Reinhardt : „Betonkalender", Sonderdruck - Iken, Lackner, Zimmer: „Handbuch der Betontechnologie", Verlag Bau U. Technik, 5. Auflage - Stark: „Dauerhaftigkeit von Beton", Birkhäuser Verlag Skript Kopien der gezeigten Folien
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 206401 Vorlesung Betontechnologie • 206402 Übung Betontechnologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: rd. 56 h Hausübungen: 30 h Laborarbeit: 14 h Seminararbeit (Auswertung Laborarbeit): 80 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 20641 Betontechnologie (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Werkstoffe im Bauwesen

Modul: 18840 Einführung in die bauphysikalische Messtechnik

2. Modulkürzel:	020800002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Schew-Ram Mehra
9. Dozenten:	Eva Veres
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 020800001 Bauphysik und Baukonstruktion
12. Lernziele:	Die Studierenden • haben diverse Messapparaturen kennen gelernt und können einfache Messungen durchführen und Messgrößen bestimmen • können die Größenordnung der Messwerte abschätzen • können mit der Messelektronik umgehen • kennen diverse Wandlerprinzipien • können Bezugsgrößen festlegen (Kalibrierung) • kennen die Analogien aus der Elektrotechnik • können statistische Analysen aus den Messreihen erstellen (Fehleranalysen)
13. Inhalt:	Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen bauphysikalischer Messtechnik. Sie zeigt Randbedingungen, Anwendungsgrenzen, Fehlerinterpretationen und deren Schwachpunkte auf. Der Schwerpunkt des Studienfachs liegt in der Entwicklung von funktionsfähigen Messketten in den Bereichen der Akustik, der Wärme, der Feuchte und des Lichtes. **Einführende Grundlagen:** • Aufbau einer Messkette • Messgenauigkeit / Reproduzierbarkeit • Variieren der Randbedingungen • Auswerten und Darstellen der Messergebnisse • Interpretation der Ergebnisse **Gemessen wird:** • Lufttemperatur (räumliche und zeitliche Verteilung)

	• Oberflächentemperaturen mithilfe von Thermoelementen • Oberflächentemperatur mittels Thermografie • relative Luftfeuchte • Luftgeschwindigkeit • Materialfeuchte von Beton • Schallpegel verschiedener Lärmquellen mit A-Bewertung und in Abhängigkeit von der Frequenz (Terzanalyse) • Nachhallzeit • Beleuchtungsstärke Maximal 16 Personen (Anmeldung über ILIAS erforderlich)
14. Literatur:	Handouts Versuchshefte Messtechnik im Bauwesen, Ernst & Sohn, Spezial 2008 und 2013
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	188401 Seminar Einführung in die bauphysikalische Messtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 22,5 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 67,5 h **Gesamt: 90,0 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 18841 Einführung in die bauphysikalische Messtechnik (PL), mündliche Prüfung, 25 Min., Gewichtung: 1.0, - Abgabe von mindestens 6 Messprotokollen in Gruppenarbeit • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpointpräsentation, Tafel, Overhead, Video, Vorortmessungen
20. Angeboten von:	Lehrstuhl für Bauphysik

Modul: 37150 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft

2. Modulkürzel:	020200180	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. Fritz Berner
9. Dozenten:	Fritz Berner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Hauptfach → Hauptfach Bautechnik → Wahlbereich 1 Bautechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen einen umfassenden Überblick über die Vielfalt der im Bauwesen Anwendung findenden Herstellungsverfahren. Die zeitgemäßen und technisch innovativen Herstellungsvarianten sind bekannt. Die wirtschaftlichsten Baumaschinen und Bauverfahren können bestimmt werden.
13. Inhalt:	**Ablauf und Beteiligte beim Bauen** • Am Bau Beteiligte • Bauablauf • HOAI • Voraussetzungen zum Baubeginn • Vergabe an Bauunternehmen **Baustelleneinrichtung** • Grundlagen • Vorschriften • Sozial- und Büroeinrichtungen, Lagerräume • Verkehrsflächen und Transportwege • Medienversorgung der Baustelle **Hebezeuge** • Turmkrane • Autokrane, Mobilkrane • Portalkrane • Kabelkrane • Bauaufzüge • Kranwahl

Beton

- Grundlagen
- Betonmischanlagen
- Betontransport
- Betonverarbeitung
- Betonstahlbearbeitung

Schalung und Rüstung

- Aufgaben einer Schalung
- Aufbau von Schalungen
- Schalungsarten
- Spezialschalungen
- Schalungsentwurf
- Gerüste

14. Literatur:	• Manuskript: Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft • Drees, G. / Krauß, S.: Baumaschinen und Bauverfahren, 3. Auflage, Expert-Verlag, 2002 • König, H.: Maschinen im Baubetrieb, 2. Auflage, Viehweg+Teubner Verlag, 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 371501 Vorlesung Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft • 371502 Übung Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft • 371503 Hausübung und Kolloquium Fertigungsverfahren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudiumszeit / Nachbereitungszeit: 69 h **Gesamt: 90 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 37151 Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung:Fertigungsverfahren in der Bauwirtschaft: 1 Hausübung + 1 Kolloquium • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 10950 Geologie

2. Modulkürzel:	020600003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Moormann
9. Dozenten:	Bernd Zweschper
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden begreifen den Planeten Erde als ein äußerst aktives und komplexes Gesamtsystem, in dem in den Teilsystemen Lithosphäre, Atmosphäre, Hydrosphäre und Biosphäre eine Vielzahl dynamischer, zyklisch ablaufender Prozesse zusammenwirken, sich gegenseitig beeinflussen und sich dabei in einem einzigartigen und empfindlichen Gleichgewicht physikalischer und chemischer Bedingungen befinden. Sie begreifen die Plattentektonik als revolutionäre Theorie, anhand derer nahezu alle geologischen Prozesse schlüssig erklärbar geworden sind. Sie kennen die Wirkungszusammenhänge zwischen der Plattentektonik und den geologischen Prozessen der endogenen und der exogenen Dynamik. Mit elementaren Grundlagen der Mineralogie und der Petrographie sind den Studierenden vertraut. Sie sind in der Lage, verschiedene Gesteine zu unterscheiden, zu klassifizieren und kennen ihre wesentlichen Eigenschaften. Grundlagen der regionalen Geologie Südwestdeutschlands sind den Studierenden geläufig. Aus ingenieurgeologischer Sichtweise relevante Eigenschaften sowie ihre auf ihre Gesteinsgenese zurückgehenden Ausprägungen sind den Studierenden geläufig. Sie können diese Kenntnisse auf bautechnische und umweltschutztechnische Problemstellungen anwenden. Letztlich verstehen die Studierenden die Bedeutung der Geologie als anwendungsorientierte Naturwissenschaft und ihren Bezug zum täglichen Leben.
13. Inhalt:	• System Erde, Einführung und Überblick • Schalenaufbau der Erde, Plattentektonik • Seismologie, Erdbeben

	• Vulkanismus, magmatische Gesteine • Verwitterung, Erosion, Transportvorgänge • Sedimente und Sedimentgesteine • metamorphe Gesteine • Gebirgsbildung • Massenbewegungen, Kreislauf des Wassers • Regionale Geologie von Südwestdeutschland • Ingenieurgeologie: Festgesteine und Lockergesteine - Eigenschaften und Klassifikation • Baugrunderkundungsverfahren
14. Literatur:	Skripte und Übungsunterlagen werden in der Vorlesung ausgegeben, außerdem: • Press F., Siever, R.: Allgemeine Geologie, 5. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2007 • Bahlburg, Breitkreuz : Grundlagen der Geologie, 4. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2012 • Fecker E., Reik, G.: Baugeologie, 2. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2001 • Prinz, H.: Abriss der Ingenieurgeologie, 3. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	109501 Vorlesung Geologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (2 SWS): 28 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (2 h pro Präsenzstunde): 56 h **Gesamt: 84 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10951 Geologie (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	10640 Geotechnik I: Bodenmechanik
19. Medienform:	Beamer-Präsentationen, Tafelaufschriebe, Film
20. Angeboten von:	Institut für Geotechnik

Modul: 10970 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure

2. Modulkürzel:	020200400	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. Fritz Berner
9. Dozenten:	Cornelius Väth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Hauptfach → Hauptfach Bautechnik → Wahlbereich 1 Bautechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden können mit den Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre praxisgerecht umgehen. Sie haben ein ganzheitliches Verständnis und Kenntnis betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge und Hintergründe.

13. Inhalt:	• Unternehmen und Unternehmenszusammenschlüsse
	  • Rechtsformen
	  • Handelsregister
	  • Organisationsformen von Unternehmen
	• Produktion und Leistungserstellungsprozess
	  • Fertigung
	  • Produktpolitik
	  • Personal
	• Finanzwirtschaftlicher Prozess
	  • Zahlungsmittel
	  • Investitionsrechnung
	• Rechnungswesen
	  • Buchführung
	  • Jahresabschluss (Bilanz und GuV)
	  • Ausgewählte Kennzahlen

14. Literatur:	• Olfert/Rahn, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 109701 Vorlesung Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre • 109702 Übung Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h

	Selbststudium / Nacharbeitszeit: 44 h **Gesamt: 65 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10971 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 12090 BWL I: Produktion, Organisation, Personal • 12100 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung • 13200 BWL III: Marketing und Einführung in die Wirtschaftsinformatik
19. Medienform:	Vorlesung, visuell unterstützt
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 20650 Konstruktion und Material

2. Modulkürzel:	021500131	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. Harald Garrecht
9. Dozenten:	• Harald Garrecht • Werner Sobek
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden können die Werkstoffe/ Konstruktionsmaterialien hinsichtlich ihrer Wirkung und Funktion in der Konstruktion einschätzen. Sie können die im Bauwesen zur Anwendung kommenden Werkstoffen als Grundlage für die Umsetzung eines Entwurfs in eine Konstruktion auf Grund vertiefter Kenntnisse bewerten. Die Studierenden sind mit werkstoffunabhängigen Konstruktionsmethoden vertraut und kennen die grundlegenden Möglichkeiten der Formung und Fügung unterschiedlicher Werkstoffe. Sie sind im Stande, sich elementar mit der Entwicklung von Konstruktionsdetails auseinanderzusetzen Die Studierenden sind befähigt, Werkstoffe angemessen im Hinblick auf das Gebrauchs- und Versagensverhalten sowie die Dauerhaftigkeit der damit erstellten Konstruktionen auszuwählen. Nachdem die Studierenden im 2. und 3. Semester ein breites Spektrum der im Bauwesen verwendeten Werkstoffe kennen gelernt haben, die Grundlagen hinsichtlich der charakteristischen Werkstoffeigenschaften vermittelt bekommen haben und der Bezug dieser grundlegenden Werkstoffeigenschaften zur Baupraxis hergestellt wurde, werden in diesem Modul darauf aufbauend die Bezüge zwischen Material (Baustoff) und Konstruktion intensiviert. Dabei werden auch Energie-, Emissions- und Recyclingaspekte angesprochen.
13. Inhalt:	Folgende Inhalte werden im Rahmen von Vorlesungen, Übungen und Exkursionen vermittelt: • Übernommene Funktionen von Werkstoffen in Konstruktionen, Funktionsprofile

	• Potentiale der Werkstoffe hinsichtlich der vielfältigen Funktionsanforderungen, welches Spektrum wird von welchem Werkstoff bzw. Werkstoffgruppe abgedeckt • Herstellungs- und Bearbeitungsverfahren • Werkstoffübergreifende Konstruktionsmethoden • Überführen eines Entwurfs in eine Konstruktion • Analyse ausgeführter Konstruktionen
14. Literatur:	ausgewählte Veröffentlichungen zum Thema, Handouts
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 206501 Vorlesung Konstruktion und Material • 206502 Übung Konstruktion und Material
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 20651 Konstruktion und Material (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Werkstoffe im Bauwesen

Modul: 10700 Planung und Konstruktion im Hochbau II (PlaKo II)

2. Modulkürzel:	010600491	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. Jose Luis Moro
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 010600490 Grundlagen der Darstellung und Konstruktion
12. Lernziele:	Aufbauend auf den Grundlagen, die im Pflichtmodul 010600490 im Rahmen von Planung und Konstruktion im Hochbau I (PlaKo I) vermittelt wurden, haben die Studierenden weiter führende wesentliche Aspekte der Planung und Konstruktion von Gebäuden kennen gelernt. Insbesondere haben die Studierenden ihre Fähigkeiten im Bauwerksentwurf und in der Baukonstruktion im Rahmen einer umfangreicheren praktischen Entwurfsübung getestet und weiterentwickelt.
13. Inhalt:	Planung und Konstruktion im Hochbau • Planungsprozess/Entwurf • Brandschutz • Bauweisen • Ausbau von Hochbauten • Bearbeitung einer studienbegleitenden Übung (Bew. Übung)
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte • Übungsskript • Literaturliste
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107001 Vorlesung Planung und Konstruktion im Hochbau II • 107002 Übung Planung und Konstruktion im Hochbau II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 138 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10701 Planung und Konstruktion im Hochbau II (PL), schriftliche Prüfung, 75 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Planerische und konstruktive Übung, betreute studienbegleitende Übungsbearbeitung als Gruppenarbeit mit 3 - 4 Bearbeitern. • 10702 Planung und Konstruktion im Hochbau II: Übung (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Vortrag bei Übungsabgabe mit Plandarstellung und Modell

18. Grundlage für ... :	• 10780 Entwerfen und Konstruieren • 10990 Entwurf in Zusammenarbeit mit Architekturstudenten
19. Medienform:	Vorlesung mit Computerpräsentation, CAD, Übung, Modellbau
20. Angeboten von:	Architektur und Stadtplanung

Modul: 10720 Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken

2. Modulkürzel:	021500103	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hofmann
9. Dozenten:	Jan Hofmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Hauptfach Bautechnik → Technischer Ausbau → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → b) Techn. Ausbau → b) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Technischer Ausbau → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstoffe I
12. Lernziele:	Der/die Studierende kennt Schadensbilder, Schädigungsmechanismen und Schadensverläufe in Betontragwerken sowie Verfahren zur Schadensanalyse. Weiterhin ist er/sie vertraut mit Strategien zur Vermeidung von Schäden und mit Verfahren zur dauerhaften Behebung von Bauschäden sowie zur Verstärkung von Bauwerken.
13. Inhalt:	Die Vorlesung ist unterteilt in: • Denkmalerhaltung • Schäden und Restaurierung von Naturstein • Schäden und Instandsetzung von Holzkonstruktionen • Hochbauten, Parkbauten, Brückenbauwerken, Tief- und Wasserbauwerken, Tunnel- und Sonderbauwerken • Verstärken von Stahlbetonbauteilen mit angeklebten Stahl- bzw. Kohlenfaserlaschen und eingemörtelten Bewehrungsstäben Es werden Arbeitsblätter verteilt, die von den Studierenden bearbeitet werden müssen.

14. Literatur:	• Raupach, M.; Orlowski, J.: Schutz und Instandsetzung von Betontragwerken. Verlag Bau + Technik GmbH, 2008. • Weber, S.: Betoninstandsetzung. Vieweg + Teubner Verlag, 2009. • Folien.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107201 Vorlesung Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken • 107202 Übung Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10721 Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	-
20. Angeboten von:	Institut für Werkstoffe im Bauwesen

Modul: 34180 Statistik und Informatik

2. Modulkürzel:	021500302	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Joachim Schwarte
9. Dozenten:	• Joachim Schwarte • Andras Bardossy
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	**Statistik:** Nach Abschluß der Veranstaltung Statistik werden von den Studierenden die grundlegenden statistischen Werkzeuge und Methoden beherrscht. Die Teilnehmer kennen die Möglichkeiten und Grenzen der eingesetzten Werkzeuge und sind in der Lage, Methoden kritisch zu bewerten und entsprechend den Anforderungen geeignet anzuwenden: Die theoretischen Konzepte von Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariable und Stichprobenverteilung werden verstanden und können entsprechend eingeordnet werden. Die Studierenden sind mit Methoden zur Identifizierung nichtlinearer Prozesse und statistischer Artefakte vertraut. Darüber hinaus beherrschen sie die grundlegenden Methoden der Bewertung von Untersuchungsergebnissen, wie z.B. Signifikanztests. **Informatik:** Die Studierenden können algorithmische Lösungswege für einfache Problemstellungen selbstständig finden und unter Verwendung einer modernen Programmiersprache umsetzen. Sie sind im Stande die Komplexitätsordnung eine Problems bzw. eines Lösungsverfahrens abzuschätzen und somit Aussagen über die praktische Brauchbarkeit der jeweils betrachteten Methoden zu machen. Mit Hilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen können Sie typische Aufgabenstellungen wie Massenermittlungen und Kostenberechnungen durchführen. Unter Verwendung des Softwaresystems "Matlab" sind die Studierenden im Stande kleinere Anwendungsprogramme und die zugehörigen Benutzeroberflächen (GUIs) systematisch zu entwickeln und zu implementieren. Sie sind mit den wesentlichen Risiken der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie mit der Anwendung entsprechender Schutzmethoden vertraut.
13. Inhalt:	**Statistik:** • deskriptive Statistik • Darstellung und Interpretation statistischer Daten • lineare und nicht-lineare Regressionsrechnung

- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, theoretische
- Verteilungsfunktionen
- Binomialverteilung, hypergeometrische Verterteilung
- Poissonverteilung, Exponentialverteilung
- Normalverteilung und Log-Normalverteilung
- schließende Statistik, Konzept der Stichproben und unendlichen
- Grundgesamtheiten
- Konfidenzintervalle für die Momente von Verteilungen
- Hypothesentests
- Konfidenzintervalle und Hypothesentests in der bivariaten Statistik

Informatik:

- Algorithmen und Turing-Maschinen
- Datenstrukturen
- Computer
- Programmiersprachen
- Programmierprinzipien
- Programmentwicklung mit MatLab
- Tabellenkalkulation
- Sicherheit und Datenschutz

14. Literatur:

Statistik:

- Vorlesungsskript Statistik
- Unterlagen von Übungen und Hausübungen (Downloadbereich der IWS Homepage)
- Hartung, J. 1999. : Statistik - Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. 12. Aufl. Oldenburg Verlag. München
- Sachs, L. 1991. Angewandte Statistik. 7. Auflage. Springer Auflage. Berlin
- Moore, D. S. and G. M. McCabe. 2003. Introduction of the practice of statistics. 4. Auflage. New York..

Informatik:

- Online-Skript innerhalb der Ilias-Umgebung
- Duden Informatik

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 341801 Vorlesung Statistik
- 341802 Übung Statistik
- 341803 Vorlesung Einführung in die Informatik
- 341804 Übung Einführung in die Informatik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

S tatistik:

Präsenzzeit:	42 h
Selbststudium:	48 h
Gesamt:	90 h

Informatik:

	Vorlesung:	28 h
	Virtuell unterstütze Gruppenübungen:	14 h
	Nachbereitung der Vorlesung:	14 h
	Nachbereitung der Gruppenübungen:	14 h
	Prüfungsvorbereitung in der vorlesungsfreien Zeit:	20 h
	Gesamt:	90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 34181 Statistik und Informatik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich	
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		
20. Angeboten von:		

Modul: 10710 Werkstoffe im Bauwesen II

2. Modulkürzel:	021500102	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Harald Garrecht
9. Dozenten:	• Joachim Schwarte • Karim Hariri • Harald Garrecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstoffe im Bauwesen I
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse, die über die im Fach "Werkstoffe im Bauwesen I" vermittelten Grundlagen hinausgehen, bzgl. der material- und milieugerechten Anwendung der Ingenieurbaustoffe. Sie können realen Deformations- und Schädigungsprozessen die jeweils zugehörigen verfügbaren theoretischen Modelle zuordnen und mit den entsprechenden Rechenverfahren Rückschlüsse auf die Prozesse gewinnen.
13. Inhalt:	**Inhalt der Vorlesung im Sommersemester:** • Rheologie (mit Übungen) • Transportvorgänge (mit Übungen) • Bautenschutz (Grundlagen) • Instandsetzung (Grundlagen) **Inhalt der Vorlesung im Wintersemester:** • Betriebsfestigkeit (mit Übungen) • Bruchmechanik (mit Übungen) • Faserbeton; Faserverbundsysteme; Kunststoffe; Holz
14. Literatur:	Online-Materialien im Ilias-System Reinhardt "Ingenieurbaustoffe"; 2. Auflage; Wilhelm Ernst und Sohn, Berlin 2010
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107101 Vorlesung Werkstoffe im Bauwesen II

	• 107102 Übung Werkstoffe im Bauwesen II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 124 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10711 Werkstoffe im Bauwesen II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Werkstoffe im Bauwesen

Modul: 11340 Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen

2. Modulkürzel:	021500631	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Markus Krüger
9. Dozenten:	• Markus Krüger • Frank Lehmann • Sandra Dugan • Jürgen Frick
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine.
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit den aktuellen zerstörungsfreien und zerstörungsarmen Prüfverfahren im Bauwesen, deren Einsatzbereitschaft und -grenzen sowie beispielhaften Anwendungen und Schadensfällen vertraut. Die Studierenden kennen die wesentlichen Aspekte der Handhabung der verschiedenen Verfahren sowie deren Genauigkeit und Anwendungsgrenzen. Die Studierenden können mit den meisten zerstörungsfreien und zerstörungsarmen Prüfverfahren Messungen durchführen und einfache Auswertungen vornehmen.
13. Inhalt:	Es werden sowohl die Grundlagen der zerstörungsfreien Prüfung als auch deren Praxisanwendung an zementgebundenen und metallischen Werkstoffen vermittelt. Schwerpunkte sind die Qualitätssicherung und Inspektion von Bauwerken und Bauteilen. Einzelne Inhalte sind: • Einführung und Grundlagen: Schwingungen und Wellen, Messtechnik und Sensorik • Sichtprüfung einschließlich Endoskopie • Fehlersuche und Materialcharakterisierung mittels Ultraschall • Infrathermographie • Radar • Bewehrungssuche mit induktiven und kapazitiven Messmethoden • Messung der Bewehrungskorrosion (Potentialfeldmessung) • Detektion von Spanndrahtbrüchen • Schallemissionsanalyse • Schwingungsanalyse • Holzfeuchte- und Bohrwiderstandsmessungen • Betongüteprüfung mittels Rückprallhammer

	• Messung des Erstarrungs- und Erhärtungsverlaufs von Frischbeton • Bauwerksmonitoring
14. Literatur:	• Vorlesungsskript. • Betonkalender 2007, Seite 479-595. Ernst & Sohn 2007.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	113401 Vorlesung Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 62 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11341 Zerstörungsfreie Prüfung im Bauwesen (BSL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint, Skript, Übungen an Geräten
20. Angeboten von:	Institut für Werkstoffe im Bauwesen

Modul: 20630 Ökologische Bewertung; Nachhaltiges Bauen

2. Modulkürzel:	021500134	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. Harald Garrecht
9. Dozenten:	• Harald Garrecht • Joachim Schwarte
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit den Methoden der ganzheitlichen Beurteilung von Baustoffen, Bauteilen, Bauwerken und Bauverfahren vertraut und im Stande entsprechende vergleichende Berechnungen für Beispielobjekte selbstständig durchzuführen. Sie kennen die hierbei vorrangig zu betrachtenden Bewertungskriterien und können typische Umweltrisiken zuordnen.
13. Inhalt:	Inhalt der Vorlesung: • Verfügbarkeit von Rohstoffen • Energieverbrauch und Emissionen beim Herstellen von Baustoffen • Gefahrstoffe auf Baustellen • Luftqualität in Innenräumen • Gesundheitliche Bewertung von Bauprodukten • Radioaktivität • Einflüsse auf Boden und Grundwasser • Sanieren von schadstoffbelasteten Gebäuden • Verwerten und Beseitigen von Abbruchmaterial • Bewertungsinstrumente • Stoffströme, modules Bauen
14. Literatur:	Skript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 206301 Vorlesung Ökologische Bewertung • 206302 Vorlesung Nachhaltig Bauen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung, 4 SWS; 14 mal 4 = 56 h Nachbereitung der Vorlesung: 14 mal 4 = 56 h Prüfungsvorbereitung in der vorlesungsfreien Zeit: 78 h Summe = 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20631 Ökologische Bewertung: Nachhaltiges Bauen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:

20. Angeboten von:

5210 a) Entwerfen und Konstruieren

Zugeordnete Module:
5211 a) Entwerfen u. Konstr. Pflicht
5212 a) Entwerfen und Konstruieren Wahl

5211 a) Entwerfen u. Konstr. Pflicht

Zugeordnete Module:
10780 Entwerfen und Konstruieren
10980 Einführung Entwurf mit Architekturstudenten
10990 Entwurf in Zusammenarbeit mit Architekturstudenten

Modul: 10980 Einführung Entwurf mit Architekturstudenten

2. Modulkürzel:	010600390	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jose Luis Moro
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung a) Entwerfen und Konstruieren → Entwerfen und Konstruieren Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen u. Konstr. Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse in Tragwerkslehre, Technischem Zeichnen - CAD, Planung und Gebäudeentwurf, Konstruktion, Gebäudetechnik inkl. erfolgreicher Abschluss Modul Grundlagen der Darstellung und Konstruktion
12. Lernziele:	Die Studierenden sind befähigt, eine spezifische Thematik aufzuarbeiten, welche die Grundlage für die weitere Arbeit im Rahmen des Entwurfs mit Architekturstudenten darstellt. Die Studierenden erwerben dadurch die Fähigkeit, entwurfsbezogene Themenbereiche durch Analyse, Informationssammlung, -aufarbeitung und -vermittlung derart für die eigene Arbeit und für diejenige anderer Beteiligter zu erschließen, dass eine fundierte Entwurfsarbeit in Angriff genommen werden kann.
13. Inhalt:	Der Schwerpunkt des Studienfachs liegt in der Entwicklung und Durcharbeitung eines Entwurfs in ganzheitlicher Betrachtung unter Berücksichtigung nicht nur konstruktiver, sondern auch funktionaler und formalästhetischer Gesichtspunkte. Zu den Inhalten zählt nicht nur die Analyse und Umsetzung der relevanten Entwurfsfaktoren beim Konzipieren eines Gebäudes, sondern darüber hinaus das Verdeutlichen der Wechselbeziehungen und gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen ihnen. Das Fach soll als praxisorientierte Form der Lehre die Denk-, Arbeits- und Vorgehensweisen von Planern vermitteln und die Komplexität des Bauens durch die Arbeit an einem praktischen Entwurf mit komplexen Randbedingungen verdeutlichen. Das Fach wird in fakultätsübergreifender Form für Architektur-, Bauingenieur- und Technikpädagogikstudenten gelehrt.
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte • Übungsskripte • Literaturliste

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	109801 Vorlesung Einführung Entwurf in Zusammenarbeit mit Architekturstudenten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 69 h **Gesamt: 90 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10981 Einführung Entwurf mit Architekturstudenten (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Grundlagenanalyse, Entwurfskonzept, zeichnerischer Darstellung und Arbeitsmodelle, Präsentation bei Zwischenrundgängen. Darstellung des Entwurfsergebnisses. Gewertet werden die Zeichnungen, das Modell, die schriftliche Erläuterung sowie die Entwurfspräsentation. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	10990 Entwurf in Zusammenarbeit mit Architekturstudenten
19. Medienform:	Analog und/oder digital, Modell
20. Angeboten von:	Architektur und Stadtplanung

Modul: 10780 Entwerfen und Konstruieren

2. Modulkürzel:	010600420	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. Jose Luis Moro
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung a) Entwerfen und Konstruieren → Entwerfen und Konstruieren Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung b) Technischer Ausbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Technischer Ausbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Technischer Ausbau → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen u. Konstr. Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → b) Techn. Ausbau → b) Techn. Ausbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Technischer Ausbau → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse in Tragwerkslehre, Technischem Zeichnen, Konstruktion, Planung und Gebäudeentwurf
12. Lernziele:	Die Studierenden haben komplexere funktionale Organisationsstrukturen von Gebäuden sowie daraus sich herleitende etablierte Gebäudetypen in ihrer Logik und ihren Gesetzmäßigkeiten kennengelernt und verstanden. Insbesondere die Wechselwirkung und enge Abhängigkeit zwischen dem Entwerfen und dem Konstruieren ist in diesem Zusammenhang von den Studierenden erfasst worden. Zielkonflikte wurden erkannt und Lösungswege durch überlegte Abwägung und fundierte Entscheidung gefunden.

13. Inhalt:	Der Schwerpunkt des Studienfachs ist das Gebäude in ganzheitlicher Betrachtung unter Berücksichtigung nicht nur konstruktiver, sondern auch funktionaler und formalästhetischer Gesichtspunkte. Zu den Inhalten zählt nicht nur die Analyse der relevanten Entwurfsfaktoren beim Konzipieren eines Gebäudes, sondern darüber hinaus das Verdeutlichen der Wechselbeziehungen und gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen ihnen. Zum Seminarprogramm gehören Gebäudeanalysen, Stegreifübungen, Vorträge und Bauwerksbesichtigungen. Das Fach wird in fakultätsübergreifender Form für Architektur-, Bauingenieur- und Technikpädagogikstudenten gelehrt
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte • Übungsskripte • Literaturliste
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107801 Vorlesung Entwerfen und Konstruieren • 107802 Übung Entwerfen und Konstruieren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 138 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10781 Entwerfen und Konstruieren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, 2 Entwurfsübungen (Pläne und Modell) und eine schriftliche Ausarbeitung incl. Vortrag 2 Übungen, 0,40, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, je 15 min Vortrag, 0,20, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, 20 min Entwerfen und Konstruieren, 0,40, schriftlich, 75 min • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	10990 Entwurf in Zusammenarbeit mit Architekturstudenten
19. Medienform:	Vortrag mit digitaler Präsentation, Videos, Podcast
20. Angeboten von:	Architektur und Stadtplanung

Modul: 10990 Entwurf in Zusammenarbeit mit Architekturstudenten

2. Modulkürzel:	010600391	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jose Luis Moro
9. Dozenten:	Matthias Rottner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Hauptfach → Hauptfach Bautechnik → Wahlbereich 2 Bautechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung a) Entwerfen und Konstruieren → Entwerfen und Konstruieren Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen u. Konstr. Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse in Tragwerkslehre, Technischem Zeichnen - CAD, Planung und Gebäudeentwurf, Konstruktion, Gebäudetechnik inkl. erfolgreicher Abschluss Modul Grundlagen der Darstellung und Konstruktion
12. Lernziele:	Das bereits erworbene Grundlagenwissen im Gebäudeentwurf ist im Rahmen der Lehrveranstaltung weiter vertieft worden. Die Studierenden haben weiter reichende Fähigkeiten in der Konzeptfindung, entwurflichen und konstruktiven Durcharbeitung eines Bauwerksentwurfs erworben. Sie sind hierfür mit umfangreicheren funktionalen Programmen, anspruchsvolleren Standortbedingungen und komplexeren Formfragen konfrontiert worden. Dadurch wurde ihre Fähigkeit geschult, zwischen vielfältigen, teilweise im Konflikt zueinander stehenden entwurflichen Anforderungen überlegt und fundiert zu gewichten. Wesentliches Resultat ist ferner die vertiefte Kenntnis der Darstellungstechnik, sowohl in verbal-schriftlicher wie auch zeichnerisch-grafischer Hinsicht. Die Vertrautheit mit dem berufstypischen fachübergreifenden Arbeiten im Team ist darüber hinaus gefestigt und das Verständnis für die Argumentations- und Entscheidungskriterien der beteiligten Fachbereiche gefördert worden.

13. Inhalt:	Der Schwerpunkt des Studienfachs liegt in der Entwicklung und Durcharbeitung eines Entwurfs in ganzheitlicher Betrachtung unter Berücksichtigung nicht nur konstruktiver, sondern auch funktionaler und formalästhetischer Gesichtspunkte. Das Fach wird in fakultätsübergreifender Form für Architektur-, Bauingenieur- und Technikpädagogikstudenten gelehrt. Zu den Inhalten zählt nicht nur die Analyse und Umsetzung der relevanten Entwurfsfaktoren beim Konzipieren eines Gebäudes, sondern darüber hinaus das Verdeutlichen der Wechselbeziehungen und gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen ihnen. Das Fach soll als praxisorientierte Form der Lehre die Denk-, Arbeits- und Vorgehensweisen von Planern vermitteln und die Komplexität des Bauens durch die Arbeit an einem praktischen Entwurf mit komplexen Randbedingungen verdeutlichen.
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte • Übungsskripte • Literaturliste
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	109901 Vorlesung Entwurf in Zusammenarbeit mit Architekturstudenten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 159 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10991 Entwurf in Zusammenarbeit mit Architekturstudenten (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Entwurfskonzept, zeichnerischer Darstellung und Arbeitsmodelle, Präsentation bei Zwischenrundgängen. Darstellung des Entwurfsergebnisses. Gewertet werden die Zeichnungen, das Modell, die schriftliche Erläuterung sowie die Entwurfspräsentation. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Analog und/oder digital, Zeichnungen, Modell, Vortrag
20. Angeboten von:	Architektur und Stadtplanung

5212 a) Entwerfen und Konstruieren Wahl

Zugeordnete Module:

15850	Akustik
20660	Konstruktion und Form
20700	Raumklima und Brandschutz
23070	Sondergebiete des Entwerfens und Konstruierens 1
23080	Sondergebiete des Entwerfens und Konstruierens 2
34470	Wärmeschutz
34490	Feuchteschutz
34740	Ergänzungsmodul Konstruktion und Form

Modul: 15850 Akustik

2. Modulkürzel:	020800021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Schew-Ram Mehra
9. Dozenten:	Schew-Ram Mehra
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung a) Entwerfen und Konstruieren → Entwerfen und Konstruieren Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung b) Technischer Ausbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Technischer Ausbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen und Konstruieren Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Studierende • beherrschen vertiefte Grundlagen der Bau- und Raumakustik. • beherrschen die theoretischen Hintergründe und Zusammenhänge bau- und raumakustischer Phänomene. • haben ein vertieftes Verständnis für bau- und raumakustische Phänomene und deren Wechselwirkungen. • können bau- und raumakustische Fragen bei Entwürfen und Planungen anhand des erlernten Wissens erkennen, analysieren, bewerten und nach dem Stand der Technik lösen. Studierende • beherrschen vertiefte Grundlagen der Schallausbreitung und der Bewertungsmethoden des Lärms. • können das akustische Verhalten unterschiedlicher Lärmquellen analysieren und bewerten. • verstehen die Wirkungsweise von Lärmschutzmaßnahmen. • können innovative, wirksame und wirtschaftliche Maßnahmen gegen den von verschiedenen Lärmquellen, wie Straße, Industrie, Bau, Freizeit ausgehenden Lärm entwickeln und umsetzen.
13. Inhalt:	Inhalt Lehrveranstaltung Bau- und Raumakustik:

- Akustische Grundlagen
- Schallübertragung in Gebäuden
- Mechanismen der Luft- und Trittschalldämmung
- Wege der Flankenübertragung,
- Körperschalldämmung und Körperschalldämpfung
- Anforderungen an den konstruktiven Schallschutz (Normen, Richtlinien, Vorschriften)
- Abstrahlverhalten von Bauteilen
- Statistische Energieanalyse
- Installationsgeräusche
- Gestaltung von Bauteilen
- Mess- und Beurteilungsmethoden
- Fehler in der Planung und Ausführung
- Raumakustische Phänomene
- Mechanismen der Schallabsorption
- Raumakustische Gestaltung

Inhalt Lehrveranstaltung Lärm und Lärmbekämpfung:

- Grundlagen (Größen, Begriffe und Definitionen)
- Anatomie des Ohrs
- Frequenzbewertung von Geräuschen
- Physische, psychische und soziale Lärmwirkungen
- Art und Verhalten von Lärmquellen
- Grenz- und Richtwerte
- Wege und Einflüsse der Schallausbreitung
- Schallabschirmung durch natürliche und künstliche Hindernisse
- Aktive und passive Lärmschutzmaßnahmen
- Relevante Berechnungs- und Messmethoden sowie deren Auswertung
- Lärmkosten
- Lärmschutzrecht

14. Literatur:

Skript: Bau- und Raumakustik,
Skript: Lärm und Lärmbekämpfung,
Sonic-Lab, Virtuelles Praktikum Bauakustik

Bau- und Raumakustik:
Beranek, L L.; Ver, I.: Noise and Vibration Control Engineering; principles and applications. John Wiley & Sons INC., New York (1992)
Cremer, L.; Müller, H.: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Raumakustik. Bd. 1, 2. Aufl., Hirzel, Stuttgart (1978)
Cremer, L.; Heckl, M.: Körperschall. Springer-Verlag, Berlin (1996)
Fasold, W. (Hrsg.): Taschenbuch Akustik. Teil 1: Physikalische Grundlagen. VEB Verlag Technik, Berlin (1984)
Fasold, W. (Hrsg.): Taschenbuch Akustik. Teil 2: Bauakustik, Städtebauakustik. VEB Verlag Technik, Berlin (1984)
Gösele, K.; Schüle, W.; Künzel, H.: Schall, Wärme, Feuchte. Grundlagen, Erfahrungen und praktische Hinweise für den Hochbau. 10. Aufl., Bauverlag, Wiesbaden (1997)
Kuttruff, H.: Room acoustics. 2. Aufl., Applied Science Publishers, London (1979)
Schmidt, H.: Schalltechnisches Taschenbuch. 5. Aufl., VDIVerlag, Düsseldorf (1996)
Fasold, W.; Veres, E.: Schallschutz und Raumakustik in der Praxis. Verlag für Bauwesen, Berlin (2003)

Lärm und Lärmbekämpfung:
Beyer, E.: Konstruktiver Lärmschutz. Düsseldorf, Beton-Verlag (1982)

	Buna, B.: Verminderung des Verkehrslärms. Deutsche Bearbeitung (von Ullrich, S.), Berlin, (1988) Ising, H.: Lärmwirkung und Bekämpfung. Berlin, Erich Schmidt Verlag (1978) Kurtze, H. et. al.: Physik und Technik der Lärmbekämpfung. 2. Auflage Karlsruhe, Verlag G. Braun (1975). Oeser, K.; Beckers, J. H.: Fluglärm. Karlsruhe, Verlag C. F. Müller (1987) Neumann, J.: Lärmmesspraxis. Kontakt und Studium Bd. 4, 5. Auflage, Ehningen, Expert Verlag (1989) Fricke, J.; Moser, L. M.; Scheurer, H.; Schubert; G.: Schall und Schallschutz, Grundlagen und Anwendungen. Weinheim, Physik Verlag (1983) Henn, H.; Sinabari, G. R.; Fallen, M.: Ingenieurakustik. Braunschweig, Fridrich Viehweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH (1984) Fasold, W.; Sonntag, E.; Winkler, H.: Bau- und Raumakustik. Berlin, VEB Verlag für Bauwesen, Ausgabe für Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH, Köln-Braunsfeld (1987)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 158501 Vorlesung Bau- und Raumakustik • 158502 Vorlesung Lärm und Lärmbekämpfung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 42 h Selbststudium: ca. 138 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	15851 Akustik (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpointpräsentation
20. Angeboten von:	Lehrstuhl für Bauphysik

Modul: 34740 Ergänzungsmodul Konstruktion und Form

2. Modulkürzel:	010600460	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jose Luis Moro
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen und Konstruieren Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine, Lehre in Verbindung mit Konstruktion und Form
12. Lernziele:	Die Studierenden sind befähigt, eine spezifische Thematik aufzuarbeiten, welche die Grundlage für die weitere Arbeit im Rahmen von vertiefenden Studien und praktischen Entwurfsübungen darstellt. Die Studierenden erwerben dadurch die Fähigkeit, entwurfsbezo-gene Themenbereiche durch Analyse, Informationssammlung, -aufarbeitung und -vermittlung derart für die eigene Arbeit und für diejenige anderer Beteiligter zu erschließen, dass eine fundierte Vertiefung und eine praktische Entwurfsarbeit in Angriff genommen werden kann.
13. Inhalt:	Hierzu finden theoretische Untersuchungen statt, weiterhin werden ausgeführte Bauwerke analysiert. Der Schwerpunkt des Faches liegt in der theoretischen Aufarbeitung gebäudetypologischer und konstruktiver Fragen. Das spätere fachübergreifende Arbeiten im Team soll darüber hinaus geübt und das Verständnis für die Argu-mentations- und Entscheidungskriterien der beteiligten Fachberei-che gefördert werden.
14. Literatur:	Vorlesungsskripte/ Übungsskripte/ Literaturliste
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	347401 Vorlesung und Übung Ergänzungsmodul Konstruktion und Form
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 21 h Selbststudium: ca. 69 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34741 Ergänzungsmodul Konstruktion und Form (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 20660 Konstruktion und Form • 34710 Entwurf für Studierende des Bauingenieurwesens
19. Medienform:	Vortrag mit digitaler Präsentation, Videos, Podcast
20. Angeboten von:	

Modul: 34490 Feuchteschutz

2. Modulkürzel:	020800022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Schew-Ram Mehra
9. Dozenten:	• Martin Krus • Petra Rucker-Gramm
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen und Konstruieren Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	**Baulicher Feuchteschutz** Studierende • beherrschen die Grundlagen der Hygrothermik und des Feuchteschutzes. • können anhand des erlernten Wissens, Planungen und Entwürfe bauphysikalisch richtig umsetzen. • kennen die bauphysikalischen Zusammenhänge zwischen der Konstruktion und der Feuchteentwicklung. • beherrschen die konstruktiven Regeln zur Vermeidung von Feuchteschäden. • beherrschen die Verfahren und konstruktiven Methoden, um Feuchteschäden zu beheben. • können die Problematik unerwünschter Feuchte und Schimmelpilzbildung erkennen und geeignete Maßnahmen treffen. • beherrschen die Grundlagen der Entstehung und Ausbreitung von Mikroorganismen. • können Strategien entwickeln, um einen vorhandenen Befall zu minimieren oder zu beseitigen. • beachten bei der Planung den Einfluss der Bauweise und Ausrichtung. **Hygrothermische Bauteilmodellierung** Studierende • können instationäre hygrothermische Phänomene verstehen, diese modellieren, in das Rechenverfahren WUFI eingeben und die Ergebnisse richtig analysieren.

13. Inhalt:

Inhalt Lehrveranstaltung Baulicher Feuchteschutz:

- Grundbegriffe und Definitionen des Feuchteschutzes
- Luftfeuchte, Stofffeuchte
- Bilanz Raumluftfeuchte
- Feuchteproduktion und Feuchteabfuhr
- Lüftung und Lüftungssysteme
- Bestimmungsverfahren der Kenngrößen
- Transportphänomene und Tauwasserbildung
- konstruktive Anforderungen
- Mechanismen der Feuchteübertragung
- Feuchteübergang
- Randbedingungen
- numerische Berechnungsverfahren
- Tauwasserbildung an Bauteiloberflächen
- Tauwasserbildung im Inneren von Bauteilen
- Vereinfachte Klimarandbedingungen gem. DIN 4108-3
- Vergleich Diffusion und Konvektion
- Einführung Schimmelpilzbildung und -vermeidung
- Anwendungsbeispiele
- Tauwasserbildung infolge nicht ausreichender oder mangelhafter Belüftung
- (Schlag-)Regenschutz
- Fugen
- Luftdichtheit, Winddichtigkeit
- Planung und Ausführung von Dächern
- Fachwerksanierung
- Berechnungen zum Einfluss der Dampfbremse
- feuchteadaptive Dampfbremse
- Mikroorganismen auf Bauteiloberflächen
- Charakteristik der Algen und Schimmelpilze
- Wachstumsvoraussetzungen von Schimmelpilzen
- Gesundheitsgefährdung durch Schimmelpilze
- Bauphysikalische Ursachen für Schimmelpilze in Wohnräumen
- Vorhersagensmodelle
- Mikroorganismen auf Fassaden
- Taupunktunterschreitungen an Fassaden
- Einfluss der Bauweise und Ausrichtung
- Neuartige Ansätze

Inhalt Lehrveranstaltung hygrothermische Bauteilmodellierung:

- Hygrothermische Transport-und Übergangsphänomene
- Grundzüge der hygrothermischen Modellierung
- Definition sinnvoller Klimarandbedingungen
- Diskretisierung der Bauteilaufbauten und der entsprechenden Rechenzeit-schrittweiten
- Ergebnisdarstellung instationärer mehrdimensionaler Transportphänomene
- Evaluierung der Rechenergebnisse und deren Analyse bzw. Beurteilung

14. Literatur:

Skript: Baulicher Feuchteschutz
Skript: Hygrothermische Bauteilmodellierung

Allgemein:

	Krus, M.: Feuchtetransport-und Speicherkoeffizienten poröser mineralischer Baustoffe. Theoretische Grundlagen und neue Messtechniken. Dissertation Uni-versität Stuttgart (1995) Künzel, H.: Verfahren zur ein-und zweidimensionalen Berechnung des gekoppel-ten Wärme-und Feuchtetransports in Bauteilen mit einfachen Kennwerten. Dis-sertation Universität Stuttgart (1994) **Baulicher Feuchteschutz:** Künzel, H.: Wärme-und Feuchteschutz. BVP, Porenbeton-Informations-GmbH, Wiesbaden (1997) Fischer,H.M.; Jenisch, R.; Klopfer, H.; Freymuth, H.; Richter, E.; Petzhold, K.: Lehrbuch der Bauphysik. B.G. Teubner, Stuttgart (1997) Haack, A.; Emig, K.F.; Hilmer, K.; Michalski, C.: Abdichtungen im Gründungsbereich und auf genutzten Deckenflächen. Ernst und Sohn, Berlin Häupl, P.; Stopp, H.; Strangfeld, P.: Feuchtekatalog für Außenwandkonstruktionen. Rudolf-Müller Verlagsgesellschaft, Köln (1990) Sedlbauer, K.: Vorhersage von Schimmelpilzbildung auf und in Bauteilen. Diss. Universität Stuttgart (2001). **Hygrothermsiche Bauteilmodellierung:** Rucker-Gramm, P.: Modellierung des Feuchte-und Salztransports unter Berücksichtigung der Selbstabdichtung in zementgebundenen Baustoffen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 344901 Vorlesung Baulicher Feuchteschutz • 344902 Vorlesung Hygrothermische Bauteilmodellierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenszeit: ca. 70 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34491 Feuchteschutz (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpointpräsentation und Folien
20. Angeboten von:	Lehrstuhl für Bauphysik

Modul: 20660 Konstruktion und Form

2. Modulkürzel:	010600461	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jose Luis Moro
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung a) Entwerfen und Konstruieren → Entwerfen und Konstruieren Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen und Konstruieren Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine V., Lehre in Verbindung mit Erg.-modul-Konstr. und Form
12. Lernziele:	Die Studierenden haben in diesem Modul die Gesetzmäßigkeiten der gegenseitigen Einflüsse von Konstruktion und Bauform erfasst und anhand von Entwurfsübungen am praktischen Beispiel getestet. Sie haben die enge Verknüpfung zwischen Kraftfluss, Werkstoff, Fügung einerseits und formalästhetisch vorgegebenen Zielsetzungen andererseits in ihrer stark entwurfsbeeinflussenden Wirkung erkannt. Dadurch hat sich das verfügbare Repertoire an konstruktiv fundierten, einer sowohl technischen wie auch gestaltbezogenen Logik folgenden Entwurfslösungen deutlich erweitert.
13. Inhalt:	Hierzu finden theoretische Untersuchungen statt, weiterhin werden ausgeführte Bauwerke analysiert und im Schwerpunkt eigenständige Entwurfsübungen angefertigt. Das spätere fachübergreifende Arbeiten im Team soll darüber hinaus geübt und das Verständnis für die Argumentations- und Entscheidungskriterien der beteiligten Fachbereiche gefördert werden.
14. Literatur:	Vorlesungsskripte/ Übungsskripte/ Literaturliste
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 206601 Vorlesung Konstruktion und Form • 206602 Übung Konstruktion und Form
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 70 h Selbststudium: ca. 110 h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 20661 Konstruktion und Form (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vortrag mit digitaler Präsentation, Videos, Podcast, Entwurfsübungen incl. zeichnerischer Ausarbeitung und Modell
20. Angeboten von:	

Modul: 20700 Raumklima und Brandschutz

2. Modulkürzel:	020800032	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Schew-Ram Mehra
9. Dozenten:	• Marcus Hermes • Thomas Kolb
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung a) Entwerfen und Konstruieren → Entwerfen und Konstruieren Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen und Konstruieren Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	**Raumklima** Studierende • verstehen den Menschen als Mittelpunkt aller raumklimatischen Maßnahmen und können raumklimatisch behaglich entwerfen bzw. Behaglichkeit in Räumen herstellen. • beherrschen die Wechselwirkungen des Menschen mit dem Klima und umgekehrt insbesondere für den praktischen Einsatz. • haben ein vertieftes Verständnis bzgl. der Beurteilung der Innenluftqualität. **Baulicher Brandschutz** Studierende • kennen brandschutztechnische Grundlagen • können brandschutzgerecht planen und entwerfen • beherrschen die grundlegenden Anforderungen nach den nationalen und europäischen Richtlinien und Normen.
13. Inhalt:	**Inhalt Lehrveranstaltung Raumklima:** • Raumklima, Einführung und physiologische Grundlagen • Thermische Behaglichkeit, Grundlagen und Behaglichkeitsdiagramme

- Wärmebilanzgleichung, konvektiver und strahlungsbedingter Anteil, Zugluft
- Klimasummengrößen, Äquivalent- und Operativtemperatur
- Fanger, Klimabewertungsskala, PMV und PPD
- Thermische Behaglichkeitsmodelle, Alternativen zum Fanger-Modell
- Innenluftqualität, Einführung, Zusammensetzung Atmosphäre, CO_2, Staub
- Flüchtige organische Verbindungen (VOC) und Radon
- Gerüche, Weber-Fechner-Gesetz
- Düfte, Zusammensetzung, Einsatzbereiche, Gefährdungspotential
- Fanger, Komfortgleichung zur Luftqualität, Einheiten Olf und Dezipol
- Natürliche Lüftung von Räumen

Inhalt Lehrveranstaltung Baulicher Brandschutz:

- Verbrennungsvorgänge
- chemisch-physikalische Vorgänge
- Brandentstehung, Brandausbreitung und Brandauswirkungen
- Baustoff und Bauteilklassifizierung
- Baurecht
- Schutzziele des Brandschutzes
- Brandschutztechnische Auslegung von Hoch- und Industriebauten
- Vorbeugender Brandschutz
- bauliche, anlagentechnische und organisatorische Brandschutzmaßnahmen
- Gestaltung von Rettungswegen
- Dimensionierung von Rauch- und Wärmeabzuganlagen
- Maßnahmen zur Löschwasserrückhaltung
- Berechnung des Ablaufes von Bränden
- Grundlagen der Wärmebilanzrechnung unter Verwendung von Zonen- und CFD-Modellen
- Grundlagen der Evakuierungsberechnung

14. Literatur:

Skript : Raumklima
Skript : Baulicher Brandschutz

- Bekanntmachung des Umweltbundesamtes: Gesundheitliche Bedeutung von Feinstaub in der Innenraumluft. Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz 51, S. 1370-1378 (2008).
- Etheridge, D.: Natural Ventilation of Buildings. Theory, Mesasurement and Design. Verlag Wiley (2012).
- Fanger P. O.: Thermal Comfort. Analysis and Applications in Environmental Engineering. Danish Technical Press, Copenhagen (1970).
- Frank, W.: Raumklima und Thermische Behaglichkeit. Berichte aus der Bauforschung, Heft 104. Verlag Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin (1975).
- Gertis, K.: Radon in Gebäuden. Eine kritische Auswertung vorhandener Literatur. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart (2008).
- Hausladen, G., Liedl, P., Saldanha de, M.:, Klimagerecht Bauen, Ein Handbuch. Birkhäuser Verlag, Basel (2012).
- Künzel, H. (Hrsg.): Wohnungslüftung und Raumklima. Grundlagen, Ausführungshinweise, Rechtsfragen. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Fraunhofer IRB Verlag Stuttgart (2009).

Baulicher Brandschutz:

- Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16. Juli 2013.
- Allgemeine Ausführungsverordnung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur zur Landesbauordnung (LBOAVO), zuletzt geändert durch Artikel 217 der Verordnung vom 25. Januar 2012.
- Mayr, J.: Brandschutzatlas. Loseblattsammlung, Feuertrutz GmbH Verlag für Brandschutzpublikationen, Köln (2011).
- AGB Arbeitsgemeinschaft Brandsicherheit: Baulicher Brandschutz im Industriebau Kommentar zur DIN 18230 und Industriebaurichtlinie. Beuth Verlag GmbH, Berlin (2003).
- Schneider, U. et al.: Ingenieurmethoden im Baulichen Brandschutz Grundlagen, Normung, Brandsimulationen, Materialdaten und Brandsicherheit. 6. Auflage, expert Verlag, Renningen (2011).

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 207001 Vorlesung Raumklima und Innenluftqualität • 207003 Vorlesung Baulicher Brandschutz
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 117 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 20701 Raumklima (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0 • 20703 Baulicher Brandschutz (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, Powerpointpräsentation
20. Angeboten von:	Lehrstuhl für Bauphysik

Modul: 23070 Sondergebiete des Entwerfens und Konstruierens 1

2. Modulkürzel:	010600392	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jose Luis Moro
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung a) Entwerfen und Konstruieren → Entwerfen und Konstruieren Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen und Konstruieren Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abschluss bauphysikal. und konstr. Grundlagen
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, komplexere baukonstruktive Fragen zu untersuchen, nachdem sie vorliegende Erfahrungen und Informationen aus der Fachliteratur gesammelt, Vergleichslösungen gefunden, dokumentiert und diese in einem systematischen Zusammenhang eingebettet haben. Hierdurch wurde ihr spezifisches Wissensspektrum sowie auch ihr Problembewusstsein und ihre Kenntnis möglicher künftiger technischer Entwicklungsfelder im Bereich der Baukonstruktion erweitert.
13. Inhalt:	Ergänzende und vertiefende Bearbeitung eines konstruktiven Sonderthemas. Die Bearbeitung erfolgt als betreute Hausarbeit oder Seminar in Absprache mit dem Institut.
14. Literatur:	• Moro J.L., Rottner M., Alihodzic B., Weißbach M. (2009): Baukonstruktion - vom Prinzip zum Detail, Band 1-4, Springer Berlin, Heidelberg; • Institut für Entwerfen und Konstruieren: Vorlesungsskript Planung und Konstruktion im Hochbau
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	230701 Seminar Sondergebiete des Entwerfens und Konstruierens 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h **Gesamt: 90 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23071 Sondergebiete des Entwerfens und Konstruierens 1 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	Reader, Zeichnung, Animation, Modell
20. Angeboten von:	

Modul: 23080 Sondergebiete des Entwerfens und Konstruierens 2

2. Modulkürzel:	010600393	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jose Luis Moro
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung a) Entwerfen und Konstruieren → Entwerfen und Konstruieren Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen und Konstruieren Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abschluss bauphysik. u. konstr. Grundlagen
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die Fähigkeit erworben, ein vertiefendes baukonstruktives Einzelthema wissenschaftlich zu untersuchen. Sie wurden in die Lage versetzt, sich die hierfür erforderlichen Informationen selbständig zu beschaffen, aufzuarbeiten und zu dokumentieren. Darüber hinaus haben sie gelernt, im thematischen Zusammenhang eine fundierte wissenschaftliche These zu formulieren.
13. Inhalt:	Ergänzende und vertiefende Bearbeitung eines konstruktiven Sonderthemas. Die Bearbeitung erfolgt als betreute Hausarbeit oder Seminar in Absprache mit dem Institut.
14. Literatur:	• Moro J.L., Rottner M., Alihodzic B., Weißbach M. (2009):vBaukonstruktion - vom Prinzip zum Detail, Band 1-4, Springer Berlin, Heidelberg; • Institut für Entwerfen und Konstruieren: Vorlesungsskript Planung und Konstruktion im Hochbau
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	230801 Seminar Sondergebiete des Entwerfens und Konstruierens 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h **Gesamt: 90 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23081 Sondergebiete des Entwerfens und Konstruierens 2 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Reader, Zeichnung, Animation, Modell

20. Angeboten von:

Modul: 34470 Wärmeschutz

2. Modulkürzel:	020800020	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Schew-Ram Mehra
9. Dozenten:	• Hans Erhorn • Simone Eitele
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen und Konstruieren Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	**Wärmeschutz und Energieeinsparung:** Studierende • beherrschen die Grundlagen des Wärmeschutzes und des energieeffizienten Bauens und besitzen das dazu benötigte technische Fachwissen • können Wärmebrücken vermeiden bzw.aufspüren und geeignete Maßnahmen treffen • beherrschen die Anforderungen nach den geltenden nationalen und europäischen Regeln und Normen und können ihren Anwendungsbereich definieren • können Gebäude entsprechend der geltenden Vorschriften energieeffizient entwerfen **Altbausanierung:** Studierende • können Energieausweise für Bestandsgebäude erstellen • wissen aufgrund von praktischen Beispielen was bei der Planung von bauphysikalisch relevanten Modernisierungsmaßnahmen zu beachten ist • können mit verschiedenen Methoden der Investitionsrechung umgehen • können bestimmen welche Dämmstoffstärke für ein Bestandsgebäude wirtschaftlich optimal ist • können technische Aussagen mit kaufmännischen Informationen unterfüttern
13. Inhalt:	**Inhalt Lehrveranstaltung Wärmeschutz und Energieeinsparung:** • Wärmeschutz und Energieeffizienz • Einführung Wärmebrücken

- baulicher Wärmeschutz
- bauliche und heiztechnische Maßnahmen zur Senkung des Energieverbrauchs von Gebäuden und der heizungsbedingten Emissionen
- Niedrigenergie-und Nullheizenergiehaus
- Energiebilanz
- EPBD (Energy Performance of Buildings Directive)
- Energiepass
- Grundlagen und Grenzen für die Minimierungder Transmissions- und Lüftungswärmeverluste
- Methoden zur Nutzung der Solarenergie
- Wärmerückgewinnung
- Sommerlicher Wärmeschutz nach DIN 18599

Inhalt Lehrveranstaltung Altbausanierung:

- Anforderungen der EnEV für Bestandsgebäude
- Analyse von Bestandsgebäuden
- EXKURSION: Praktische Vor-Ort Begehung eines Gebäudes in Stuttgart, Aufmaß und Datenerhebung
- Erstellung eines Energieausweises für das begangene Bestandsgebäude
- Investitionsrechnung und Kostenkalkulation für Bestandsgebäude (VOB, rechtliche Grundlagen, Genauigkeiten, Quellen, etc.)
- energetische Modernisierungsszenarien für Bestandsgebäude
- Berechung des End-und Primärenergiebedarfs vorher/nachher
- Berechnung der Wirtschaftlichkeit der geplanten Maßnahmen
- Kaufmännisch/technische Optimierung der geplanten Maßnahmen

14. Literatur:

Skript: Wärmeschutz und Energieeinsparung

Skript: Altbausanierung

Wärmeschutz und Energieeinsparung

Krüger, E.W.: Konstruktiver Wärmeschutz. 1. Auflage, Rudolf Müller Verlag, Köln (2000)
Bobran, H. W. und Bobran-Wittfoth, I.: Handbuch der Bauphysik. Berechnungs-und Konstruktionsunterlagen für Schallschutz, Raumakustik, Wärmeschutz und Feuchteschutz. 7. Auflage. Vieweg-Verlag, Braunschweig (1995)
Gertis, K. und Hauser, G.: Instationärer Wärmeschutz. Berichte aus der Baufor-schung. H.103. Verlag Ernst & Sohn, Berlin (1975)
Gösele, K. und Schüle, W.: Schall, Wärme, Feuchte, Grundlagen, Erfahrungen und praktische Hinweise für den Hochbau. 10. Auflage, Bauverlag, Wiesbaden (1997)
Lutz, P. et. al.: Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima. 5. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart (2002).
Zürcher, Ch. und Frank, Th.: Bauphysik. Bau und Energie, Band 2, Leitfaden für Planung und Praxis. 2. Auflage, Hochschulverlag an der ETH Zürich (2004)
Simon, N.: Das Energieoptimierte Haus -Planungshandbuch mit Projektbeispie-len. 1. Auflage, Bauwerk Verlag, Berlin (2004)

Altbausanierung

Deutscher Bundestag, 13. Wahlperiode: Dritter Bericht über Schäden an Gebäu-den, Bonn, Drucksache 13/3593, (1996)

	Meyer-Meierling, Paul und Christen, Kurt: Optimierung von Instandsetzungszyklen und deren Finanzierung bei Wohnbauten, Zürich: Hochschulverlag AG an der ETH, (1999)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 344701 Vorlesung Wärmeschutz und Energieeinsparung • 344702 Vorlesung Altbausanierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenszeit: ca. 56 h Selbststudium: ca. 112 h **Wärmeschutz und Energieeinsparung** 28 h Präsenszeit 56 h Selbststudium **Altbausanierung** 28 h Präsenszeit 56 h Selbststudium
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34471 Wärmeschutz (PL), schriftlich und mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpointpräsentation und Folien
20. Angeboten von:	Lehrstuhl für Bauphysik

5220 b) Techn. Ausbau

Zugeordnete Module:
5221 b) Techn. Ausbau Pflicht
5222 b) Techn. Ausbau Wahl

5221 b) Techn. Ausbau Pflicht

Zugeordnete Module:
- 10780 Entwerfen und Konstruieren
- 23030 Sondergebiete der Gebäudetechnik
- 31770 Gebäudetechnik für Technikpädagogen im Bauwesen
- 31780 Entwurf Hochbau für Technikpädagogen im Bauwesen

Modul: 10780 Entwerfen und Konstruieren

2. Modulkürzel:	010600420	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. Jose Luis Moro
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung a) Entwerfen und Konstruieren → Entwerfen und Konstruieren Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung b) Technischer Ausbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Technischer Ausbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Entwerfen und Konstruieren → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Technischer Ausbau → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → a) Entwerfen und Konstruieren → a) Entwerfen u. Konstr. Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → b) Techn. Ausbau → b) Techn. Ausbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Entwerfen und Konstruieren → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Technischer Ausbau → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse in Tragwerkslehre, Technischem Zeichnen, Konstruktion, Planung und Gebäudeentwurf
12. Lernziele:	Die Studierenden haben komplexere funktionale Organisationsstrukturen von Gebäuden sowie daraus sich herleitende etablierte Gebäudetypen in ihrer Logik und ihren Gesetzmäßigkeiten kennengelernt und verstanden. Insbesondere die Wechselwirkung und enge Abhängigkeit zwischen dem Entwerfen und dem Konstruieren ist in diesem Zusammenhang von den Studierenden erfasst worden. Zielkonflikte wurden erkannt und Lösungswege durch überlegte Abwägung und fundierte Entscheidung gefunden.

13. Inhalt:	Der Schwerpunkt des Studienfachs ist das Gebäude in ganzheitlicher Betrachtung unter Berücksichtigung nicht nur konstruktiver, sondern auch funktionaler und formalästhetischer Gesichtspunkte. Zu den Inhalten zählt nicht nur die Analyse der relevanten Entwurfsfaktoren beim Konzipieren eines Gebäudes, sondern darüber hinaus das Verdeutlichen der Wechselbeziehungen und gegenseitigen Abhängigkeiten zwischen ihnen. Zum Seminarprogramm gehören Gebäudeanalysen, Stegreifübungen, Vorträge und Bauwerksbesichtigungen. Das Fach wird in fakultätsübergreifender Form für Architektur-, Bauingenieur- und Technikpädagogikstudenten gelehrt
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte • Übungsskripte • Literaturliste
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107801 Vorlesung Entwerfen und Konstruieren • 107802 Übung Entwerfen und Konstruieren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 138 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10781 Entwerfen und Konstruieren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, 2 Entwurfsübungen (Pläne und Modell) und eine schriftliche Ausarbeitung incl. Vortrag 2 Übungen, 0,40, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, je 15 min Vortrag, 0,20, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, 20 min Entwerfen und Konstruieren, 0,40, schriftlich, 75 min • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	10990 Entwurf in Zusammenarbeit mit Architekturstudenten
19. Medienform:	Vortrag mit digitaler Präsentation, Videos, Podcast
20. Angeboten von:	Architektur und Stadtplanung

Modul: 31780 Entwurf Hochbau für Technikpädagogen im Bauwesen

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Franz Pesch
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Technischer Ausbau → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → b) Techn. Ausbau → b) Techn. Ausbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Technischer Ausbau → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	317801 Vorlesung Entwurf Hochbau für Technikpädagogen im Bauwesen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 31781 Entwurf Hochbau für Technikpädagogen im Bauwesen (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • 31782 Entwurf Hochbau für Technikpädagogen im Bauwesen (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 31770 Gebäudetechnik für Technikpädagogen im Bauwesen

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Technischer Ausbau → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → b) Techn. Ausbau → b) Techn. Ausbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Technischer Ausbau → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	317701 Vorlesung Gebäudetechnik für Technikpädagogen im Bauwesen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31771 Gebäudetechnik für Technikpädagogen im Bauwesen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23030 Sondergebiete der Gebäudetechnik

2. Modulkürzel:	010412320	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Schreiber
9. Dozenten:	• Armin Kammer • Jürgen Schreiber
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Technischer Ausbau → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → b) Techn. Ausbau → b) Techn. Ausbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Technischer Ausbau → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• 010220301 Bautechnik • 010220310 B 2 - Integriertes Projekt Bautechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in einem der Teilgebiete der Gebäudetechnik.
13. Inhalt:	Vertiefte Bearbeitung eines gebäudetechnologischen Themas im direkten Bezug zum Entwurf.
14. Literatur:	1) Pisthol, W., Handbuch der Gebäudetechnik, Band 1, 6. Auflage, Düsseldorf, Werner, 2007 2) Pisthol, W., Handbuch der Gebäudetechnik, Band 2, 6. Auflage, Düsseldorf, Werner, 2007 3) Wellpott, E.; Bohne, D. Technischer Ausbau von Gebäuden, 9. Auflage, Stuttgart, Kohlhammer, 2006 4) Hegger,H; Fuchs, M.; Stark, T.; Zeumer, M., Energie Atlas: Nachhaltige Architektur, 1. Auflage, Basel ; Berlin[u.a.], Birkhäuser München, Ed. Detail, 2008 und Veröffentlichungen des IBBTE sowie weitere Literatur, die in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben wird.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	230301 Seminar Sondergebiete der Gebäudetechnik 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	90h (21h Präsenzzeit, 69h Selbststudium)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23031 Sondergebiete der Gebäudetechnik 1 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5222 b) Techn. Ausbau Wahl

Zugeordnete Module:
10720 Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken
22820 Ressourcenorientiertes Entwerfen im Kontext
23760 Grundlagen der Befestigungstechnik

Modul: 23760 Grundlagen der Befestigungstechnik

2. Modulkürzel:	021500232	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hofmann
9. Dozenten:	Jan Hofmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung b) Technischer Ausbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Technischer Ausbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Technischer Ausbau → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → b) Techn. Ausbau → b) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Technischer Ausbau → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Der/die Studierende kennt die Anwendung und das Tragverhalten von Befestigungen mit Einlegeteilen (Kopfbolzen, Ankerschienen) und Dübeln (Spreiz-, Verbund-, Hinterschnitt-, Schraub- und Kunststoffdübel) in Beton und Mauerwerk unter statischer Belastung. Die Studierenden kennen die gültigen Regelwerke und können Befestigungen nach den gültigen Normen bemessen.
13. Inhalt:	In den Vorlesungen werden folgende Themen behandelt: • Übersicht über die Befestigungstechnik mit typischen Anwendungen • Beschreibung der Befestigungssysteme (Wirkungsweise, Montage) • Berechnung der Ankerkraft von Einzelbefestigungen • Berechnung der Ankerkraft von Ankergruppen nach Elastizitätstheorie und nichtlinearen Verfahren • Verhalten von Beton und Mauerwerk unter Zugbeanspruchung • Tragverhalten und Bemessung von Befestigungen mit Kopfbolzen, Ankerschienen, Dübeln (Spreiz-, Hinterschnitt-, Verbund-, Verbundspreiz- und Schraubdübel) und Setzbolzen in Beton • Tragverhalten und Bemessung von Befestigungen mit Verbunddübeln, Kunststoffdübeln und Setzbolzen in Mauerwek • Schäden an Befestigungen und Strategien zur Vermeidung von Schäden
14. Literatur:	• Eligehausen, R.; Mallée, R.; Silva, J.: Anchorage to Concrete Construction. Ernst Sohn, 2006. • Eligehausen, R.; Mallée, R.: Befestigungstechnik im Beton- und Mauerwerkbau. Ernst & Sohn, 2000. • Mauerwerk Kalender 2012, Kapitel B III + IV. Ernst & Sohn 2012.

	• Beton Kalender 2012, Band 2, Kapitel VII - X. Ernst & Sohn 2012. • Folien.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 237601 Vorlesung Grundlagen der Befestigungstechnik • 237602 Übung Grundlagen der Befestigungstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23761 Grundlagen der Befestigungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	17890 Praktische Befestigungstechnik
19. Medienform:	-
20. Angeboten von:	Institut für Werkstoffe im Bauwesen

Modul: 22820 Ressourcenorientiertes Entwerfen im Kontext

2. Modulkürzel:	010410323	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Schürmann
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung b) Technischer Ausbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Technischer Ausbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Technischer Ausbau → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → b) Techn. Ausbau → b) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Technischer Ausbau → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• 010220310 B 2 - Integriertes Projekt Bautechnik • 010220301 Bautechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden können ressourcenschonende und umweltbewusste in Bestandssituationen erarbeiten.
13. Inhalt:	Entwurfs- und Projektarbeit mit dem Ziel besonders ressourcenschonende und umweltbewusste Lösungen insbesondere in schwierigen Bestandssituationen erhaltenswerter Gebäude und Ensembles zu erarbeiten.
14. Literatur:	Hegger,H; Fuchs, M.; Stark, T.; Zeumer, M., Energie Atlas: Nachhaltige Architektur, 1. Auflage, Basel ; Berlin[u.a.], Birkhäuser München, Ed. Detail, 2008 und Veröffentlichungen des IBBTE sowie weitere Literatur, die in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben wird.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	228201 Seminar Ressourcenorientiertes Entwerfen im Kontext
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	90h (21h Präsenzzeit, 69h Selbststudium)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	22821 Ressourcenorientiertes Entwerfen im Kontext (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 10720 Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken

2. Modulkürzel:	021500103	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hofmann
9. Dozenten:	Jan Hofmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Hauptfach Bautechnik → Technischer Ausbau → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Bautechnik → Allgemeine Wahlfächer Bautechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → b) Techn. Ausbau → b) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Technischer Ausbau → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstoffe I
12. Lernziele:	Der/die Studierende kennt Schadensbilder, Schädigungsmechanismen und Schadensverläufe in Betontragwerken sowie Verfahren zur Schadensanalyse. Weiterhin ist er/sie vertraut mit Strategien zur Vermeidung von Schäden und mit Verfahren zur dauerhaften Behebung von Bauschäden sowie zur Verstärkung von Bauwerken.
13. Inhalt:	Die Vorlesung ist unterteilt in: • Denkmalerhaltung • Schäden und Restaurierung von Naturstein • Schäden und Instandsetzung von Holzkonstruktionen • Hochbauten, Parkbauten, Brückenbauwerken, Tief- und Wasserbauwerken, Tunnel- und Sonderbauwerken • Verstärken von Stahlbetonbauteilen mit angeklebten Stahl- bzw. Kohlenfaserlaschen und eingemörtelten Bewehrungsstäben Es werden Arbeitsblätter verteilt, die von den Studierenden bearbeitet werden müssen.

14. Literatur:	• Raupach, M.; Orlowski, J.: Schutz und Instandsetzung von Betontragwerken. Verlag Bau + Technik GmbH, 2008. • Weber, S.: Betoninstandsetzung. Vieweg + Teubner Verlag, 2009. • Folien.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107201 Vorlesung Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken • 107202 Übung Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10721 Schutz, Instandsetzung und Ertüchtigung von Bauwerken (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	-
20. Angeboten von:	Institut für Werkstoffe im Bauwesen

5230 c) Baubetrieb

Zugeordnete Module:
5231 c) Baubetrieb Pflicht
5232 c) Techn. Ausbau Wahl

5231 c) Baubetrieb Pflicht

Zugeordnete Module:
10730 Baubetriebslehre II
10740 Baubetriebslehre III

Modul: 10730 Baubetriebslehre II

2. Modulkürzel:	020200120	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Fritz Berner
9. Dozenten:	Fritz Berner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung c) Baubetrieb → Baubetrieb Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Baubetrieb → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → c) Baubetrieb → c) Baubetrieb Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Baubetrieb → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Baubetriebslehre I
12. Lernziele:	Die Studierenden haben das nötige Wissen für eine erfolgreiche Vorbereitung der Bauausführung. Sie kennen die Grundlagen des Bauablaufs und können die Ablaufplanung durchführen. Darüber hinaus haben sie vertiefte Kenntnisse zur Planung der wirtschaftlichen Ausführung einer Baumaßnahme und der Baustelleneinrichtungsplanung.
13. Inhalt:	**Ablauf- und Terminplanung** • Grundlagen • Darstellungsformen • Ebenen • EDV-Unterstützung bei Ablaufplanung **Netzplantechnik** • Allgemeines • Methoden • Aufbau und Berechnung eines Vorgangsknoten-Netzplanes **Kalkulatorischer Verfahrensvergleich** **Baustelleneinrichtung und Baustellenlogistik** • Rechtliche und vertragliche Grundlagen • Elemente der Baustelleneinrichtung • Grundsätze für den Entwurf • Phasenorientierte Baustelleneinrichtungsplanung **Unternehmensführung im Bauwesen**

	• Rechts- und Unternehmensformen • Arbeitsgemeinschaften • Personalmanagement und Personalführung **Projektmanagement im Bauwesen**
14. Literatur:	• Berner, F., Kochendörfer, B. Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 2, Baubetriebsplanung, aus der Reihe: Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft, B.G. Teubner Verlag 2007. • Manuskript: "Unternehmensführung im Bauwesen" • Manuskript: "Projektmanagement im Bauwesen" • VOB, HOAI • AHO-Fachkommission
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107301 Vorlesung Baubetriebslehre II • 107302 Übung Baubetriebslehre II • 107303 Hausübung und Kolloquium Baubetriebslehre II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 132 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10731 Baubetriebslehre II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: 1 Hausübung + 1 Kolloquium • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	10740 Baubetriebslehre III
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 10740 Baubetriebslehre III

2. Modulkürzel:	020200140	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. Fritz Berner
9. Dozenten:	Wolfgang Paul
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung c) Baubetrieb → Baubetrieb Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Baubetrieb → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → c) Baubetrieb → c) Baubetrieb Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Baubetrieb → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Baubetriebslehre I (Baubetriebswirtschaft) Baubetriebslehre II (Baubetriebsplanung)
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen Kenntnisse der grundlegenden Tätigkeiten für die Ausführung von Bauvorhaben. Sie können die Kosten in den verschiedenen Phasen ermitteln, besitzen grundlegende Kenntnisse in der Ausschreibung und der Vergabe, können eine Kalkulation erstellen und daraus einen Ablaufplan entwickeln. Die Aufmaßerstellung für die Abrechnung ist bekannt. Zudem sind die Studierenden durch die Lehrform „Lernen durch Lehren" in der Lage, Aufgaben auch in Gruppenarbeit selbstständig zu lösen und die eigenen Ausarbeitungen zu präsentieren. Die Grundlagen der Kommunikation sind bekannt.
13. Inhalt:	• Kostenschätzung (Kostenermittlung in den verschiedenen Phasen) • Finanzierung der Immobilie (als privater Bauherr) • Ausschreibung und Vergabe • Baugenehmigung • Kalkulation mit Submission • Ablaufplanung • Baustelleneinrichtungsplanung • Baustellenverordnung • Aufmaß und Abrechnung • EDV-Anwendungen • Ausarbeitung einer Projektstudie mit Präsentation • Teamarbeit, Zusammenarbeit, Kommunikation, Rollenspiele
14. Literatur:	• Berner, F., Kochendörfer, B. Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 1, Baubetriebswirtschaft, aus der Reihe: Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft, B.G. Teubner Verlag 2012

	• Berner, F., Kochendörfer, B. Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 2, Baubetriebsplanung, aus der Reihe: Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft, B.G. Teubner Verlag 2007 • Manuskript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107401 Vorlesung Baubetriebslehre III • 107402 Übung Baubetriebslehre III • 107403 Hausübung und Kolloquium Baubetriebslehre III
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 20 h Ausarbeitung Projektstudie und Präsentation: ca. 130 h Nacharbeitszeit: ca. 30 h **Gesamt: ca. 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10741 Baubetriebslehre III (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: 1 Projektstudie + 1 Präsentation (Vortrag) 0.60 benotete Projektstudie 0.40 benoteter Vortrag • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	11940 Bauprozessmanagement in der Praxis
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

5232 c) Techn. Ausbau Wahl

Zugeordnete Module:
- 11370 Ausgewählte Kapitel des Bauprozessmanagements
- 11940 Bauprozessmanagement in der Praxis
- 34840 Workshop Unternehmensgründung
- 37050 Arbeitssicherheit im Baubetrieb
- 37140 Immobilienbewirtschaftung
- 37190 Ausgewählte Kapitel des Projektmanagements
- 37200 Kaufmännisches Facility Management

Modul: 37050 Arbeitssicherheit im Baubetrieb

2. Modulkürzel:	020200540	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Fritz Berner
9. Dozenten:	Michael Aldinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Baubetrieb → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → c) Baubetrieb → c) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Baubetrieb → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen arbeitsschutzfachliche Kenntnisse gemäß Anlage B zur RAB 30 (Regeln für den Arbeitsschutz auf Baustellen). Die arbeitsschutzfachlichen Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung für die spätere Tätigkeit als Baustellenkoordinator.
13. Inhalt:	Im Rahmen der Vorlesung wird das Arbeitsschutzrecht und das Arbeitsschutzsystem in Deutschland gelehrt. Dabei werden zunächst die Inhalte des Arbeitsschutzgesetzes und die Grundzüge der zugehörigen Rechtsverordnungensowie baustellenspezifische Unfall- und Gesundheitsfragen mit den erforderlichen Schutzmaßnahmen besprochen. Anschließend werden Einzelprobleme des Arbeitsschutzes

	behandelt. Dazu gehören Maßnahmen zur Sicherheit bei Erd- und Tiefbauarbeiten, Gefährdung durch Absturz, Sicherer Einsatz von Gerüsten, Leitern, Fahrgerüsten und Hebebühnen, Gefährdungen durch Elektrizität und Gefahrstoffe, betrieblicher Brand- und Explosionsschutz, Maßnahmen bei Abbruch-und Sanierungsarbeiten sowie zur Sicherheit bei Montagearbeiten. Darüber hinaus wird der sichere Personen- und Fahrzeugverkehr, sichere Baustellentransporte und Lagerung, der sichere Einsatz von Maschinen und Geräte behandelt. Ergänzt wird die Vorlesung durch die Themen Erste Hilfe auf Baustellen, Hinweise zur Sicherheit von Tagesunterkünften und sonstigen Baustelleneinrichtungen sowie zu den Arbeitszeitregelungen. Evtl. Exkursion
14. Literatur:	• Aldinger, Michael: Manuskript Arbeitssicherheit (wird jährlich aktualisiert) • Info CD der BG BAU
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	370501 Vorlesung und Übung Arbeitssicherheit im Baubetrieb
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	• Präsenzzeit: ca. 20 h • Selbststudium und Exkursion: ca. 40 h • Vor-/Nachbereitung, Übungen: ca. 30 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37051 Arbeitssicherheit im Baubetrieb (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 11370 Ausgewählte Kapitel des Bauprozessmanagements

2. Modulkürzel:	020200500	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. Fritz Berner
9. Dozenten:	Fritz Berner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung c) Baubetrieb → Baubetrieb Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Baubetrieb → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → c) Baubetrieb → c) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Baubetrieb → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Baubetriebslehre II
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen und kennen die technischen und betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge und Hintergründe im Bauprozess. Sie haben Kenntnis über das Leistungsbild und die Aufgaben des Projektleiters, Bauleiters und des weiteren Baustellenpersonals. Sie kennen die einzelnen Phasen und die Organisationsaufgaben einer Baustelle. Sie können Anforderungen aus dem Bauvertrag ablesen und rechtliche Vorgaben im Zuge des Bauprozesses einhalten. Sie können eine Ressourcenplanung für eine Baustelle durchführen. Sie verstehen die Mengenermittlung und Leistungsmeldung und können die Stellung von Abschlags- und Schlussrechnungen sowie Nachträgen durchführen. Sie können die Finanz- und Liquiditätsplanung durchführen. Sie haben die rechtlichen Grundlagen für die Abnahme und das Mängel- und Gewährleistungsmanagement verstanden.
13. Inhalt:	**Baubetriebsführung** **Anlaufphase einer Baustelle** • Projektorganisation • Aufgaben und Haftung der Bauleitung und des Baustellenpersonals • Baustellencontrolling • Feststellung des Bausolls aus dem Bauvertrag • Arbeitsvorbereitung **Bauprozessmanagement in der Bauphase** • Ressourcenplanung (Personal, Geräte, Baustoffe, etc.) • Rechtliche Aufgaben

- Termin- und Qualitätsmanagement
- Mengenermittlung / Leistungsmeldung
- Rechnungsstellung
- Nachtragsmanagement
- Finanz- und Liquiditätsplanung

Fertigstellungsphase einer Baustelle

- Abnahme
- Erstellung der Schlussrechnung
- Dokumentation

Gewährleistungsphase

- Mängel- und Gewährleistungsmanagement
- Rechtliche Grundlagend

Persönliche Fähigkeiten eines Bauleiters

- Arbeitsorganisation
- Soziale Kompetenzen
- Kommunikation

14. Literatur:

- Berner, F., Kochendörfer, B., Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 3, Baubetriebsführung, aus der Reihe: Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft, B.G. Teubner Verlag 2009
- Aktuelle Ausgabe der VOB und HOAI.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 113701 Vorlesung Ausgewählte Kapitel des Bauprozessmanagements
- 113702 Übung Ausgewählte Kapitel des Bauprozessmanagements

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

- Präsenzzeit: ca. 45 h
- Selbststudium: ca. 97 h
- Hausübung und Kolloquium: ca. 38 h
- **Gesamt: ca. 180 h**

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 11371 Ausgewählte Kapitel des Bauprozessmanagements (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Hausübung und Kolloquium

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Baubetriebslehre

Modul: 37190 Ausgewählte Kapitel des Projektmanagements

2. Modulkürzel:	020200220	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. Fritz Berner
9. Dozenten:	Ralph Scheer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Baubetrieb → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → c) Baubetrieb → c) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Baubetrieb → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen die Tätigkeiten eines professionellen Projektmanagements in Anlehnung an die Leistungen der AHO-Kommission. Sie beherrschen die Grundlagen von immer wiederkehrenden Dienstleistungen des Managements wie z.B. • Organisation und Kommunikation • Honorarberechnungen • Bauvergaben und Ablaufstrukturen
13. Inhalt:	**Organisationshandbuch** • Projektinformationen • Aufgabenbeschreibung • Projekt- und Planungsorganisation • Ablaufsteuerung • Kostensteuerung **Ausschreibung und Vergabe** • Privater / Öffentlicher Auftraggeber • Basisablauf Ausschreibung und Vergabe • Controlling bei Einzel- / Generalunternehmervergaben **Kostenmanagement** • Kostenplanung nach DIN 276 • Kostenüberwachung **Einführung in die HOAI und Leistungsumfang wesentlicher Planungsbeteiligter** • Hinweise zur Anwendung der HOAI • Definition zur Anwendung der HOAI • Definition der anrechenbaren Kosten / Honorarberechnung (Beispiele)

	Wirtschaftliche Planungsvorgaben für Bürogebäude • Arbeitsplatztypen • Büroformen • Achsraster • Flächenwirtschaftlichkeit • Programming **Terminmanagement** • Regelwerke • Erwartungshaltung der Projektbeteiligten • Ansprüche und Eigengesetzlichkeiten des Bauwerks • Werkzeuge • Terminplanerstellung (Methodik, Kennwerte, Analyse, Kontrolle) **Betreute Projektstudien mit Kurzreferaten**
14. Literatur:	Manuskript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 371901 Vorlesung Ausgewählte Kapitel des Projektmanagements • 371902 Übung Ausgewählte Kapitel des Projektmanagements
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 21 h Selbststudiumszeit/ Nachbereitungszeit: ca. 39 h Hausübung: ca. 30 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37191 Ausgewählte Kapitel des Projektmanagements (BSL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 11940 Bauprozessmanagement in der Praxis

2. Modulkürzel:	020200520	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. Fritz Berner
9. Dozenten:	Wolfgang Paul
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung c) Baubetrieb → Baubetrieb Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Hauptfach Bautechnik → Baubetrieb → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → c) Baubetrieb → c) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Baubetrieb → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Baubetriebslehre I, II und III, Ausgewählte Kapitel des Bauprozessmanagements
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die theoretischen Grundlagen verstanden und können sie in konkreten Beispielprojekten anwenden. Sie verstehen die Organisation der verschiedenen Themengebiete. Sie verstehen jedes Themengebiet nach Zweck, Ziel und Bedeutung und können diese richtig zuordnen. Sie besitzen ein ganzheitliches Verständnis und haben Kenntnis der technischen und betriebswirtschaftlichen Zusammenhänge und Hintergründe bei Immobilienprojekten. Sie sind erfolgreich bei der selbstständigen Problemlösung. Sie können im Team arbeiten, auch weil sie Vor- und Nachteile der Teamarbeit kennen gelernt haben. Sie können ihre Lösungen schriftlich und mündlich gut darstellen. Sie beherrschen das selbstständige, effiziente und analytische Arbeiten; insbesondere bei unklaren Sachverhalten.
13. Inhalt:	**Projektarbeit** **Projekt BIM (Alternative 1)** Pflichtthemen: 5-D-Planung, Ausschreibung, Kalkulation, Bauablauf(Simulation), Baustellenkontrolle, Aufmaß, Abrechnung, Softwareanwendungen Revit, iTWO, Arbeiten in der Cloud. Wahlthemengebiet (1 aus 3): - Nachtragsmanagement (W1) oder - Projektmanagement (W2) oder - Lebenszykluskosten (W3) oder

	Projekt Projektentwicklung (Alternative 2) Pflichtthemen: Grundstücksauswahl, Marktanalyse, Standortanalyse, baurechtliche Grundstücksanalyse, Nutzungskonzept, städtebauliche Analyse, Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, Vermarktungskonzept.
14. Literatur:	• Berner, F., Kochendörfer, B. Schach, R.: Grundlagen der Baubetriebslehre 1, 2 und 3. Aus der Reihe: Leitfaden des Baubetriebs und der Bauwirtschaft, B.G. Teubner Verlag 2012 und 2014 • Drees, G., Paul, W.: Kalkulation von Baupreisen, Berlin: Bauwerk, 2011 • VOB/ HOAI
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	119401 Vorlesung Bauprozessmanagement in der Praxis
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	• Präsenzzeit einschl. Präsentation: 70 h • Ausarbeitung Projekt: 110 h • **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11941 Bauprozessmanagement in der Praxis (PL), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0, Studienbegleitende Prüfung. Die einzelnen Themengebiete des Projekts werden in Einzel- und Gruppenarbeit erarbeitet und gelöst und sind schriftlich (Papier und Internet) und mündlich zu präsentieren. Bewertungskriterien sind Inhalte der Ausarbeitung, Darstellung, Präsentation und Fachkenntnisse. Die zu bearbeitenden Themengebiete werden vor Vorlesungsbeginn jeweils konkretisiert. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 37140 Immobilienbewirtschaftung

2. Modulkürzel:	020200260	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. Fritz Berner
9. Dozenten:	Henric Hahr
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Baubetrieb → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → c) Baubetrieb → c) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Baubetrieb → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen die komplexe Struktur der Immobilienbewirtschaftung und die Wichtigkeit einer geeigneten Bewirtschaftung über die gesamte Betriebs- und Nutzungsphase der Immobilie im Kontext des Lebenszyklus einer Immobilie. Sie beherrschen die Bewertung und die Auswahl eines für die Immobilie geeigneten Bewirtschaftungsmodells.
13. Inhalt:	Die Inhalte des Moduls Immobilienbewirtschaftung beziehen sich vorrangig auf die Betriebs- und Nutzungsphase im Hochbau. Die Betriebs- und Nutzungsphase einer Immobilie ist im Vergleich zu den restlichen Phasen des Immobilienlebenszyklus von längster Dauer und damit auch in der Regel mit den höchsten Kosten über den gesamten Lebenszyklus hin verbunden. Das Verständnis für eine entsprechende sorgfältige Immobilienbewirtschaftung und die damit verbundene Wichtigkeit der Durchführung wird den Studierenden anhand der folgenden Schwerpunkte verdeutlicht: • Definition Facility Management • Marktsegmente des Facility Management • Moderne und zeitgerechte Bewirtschaftung von Immobilien • Nutzeranforderungen an das Facility Management • Dynamische FM-Konzepte • Bewirtschaftungsmodelle • Chancen und Risiken des Outsourcing • Beeinflussbarkeit der Betriebskosten • Kostenbeeinflussung in der Ausführungsphase • Contracting Die oben dargestellten Vorlesungsinhalte werden anhand von praktischen Beispielen aufgezeigt und veranschaulicht. Die in der Vorlesung vermittelten Inhalte und dargestellten Schwerpunkte der Immobilienbewirtschaftung werden darüber hinaus am Ende des Semesters im Rahmen eines Kurzworkshops praktisch angewendet.

14. Literatur:	Manuskript zur Vorlesung "Immobilienbewirtschaftung" des Instituts für Baubetriebslehre
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 371401 Vorlesung Immobilienbewirtschaftung • 371402 Übung Immobilienbewirtschaftung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37141 Immobilienbewirtschaftung (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 37200 Kaufmännisches Facility Management

2. Modulkürzel:	020200300	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Fritz Berner
9. Dozenten:	Manfred Sterlepper
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Baubetrieb → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → c) Baubetrieb → c) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Baubetrieb → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Stellschrauben zur Erreichung der Ziele des kaufmännischen Facility Managements. Die Nutzungsoptimierung bei gleichzeitiger Kostenminimierung ist bekannt. Es ist ein Gefühl für die dahinter stehenden Strukturen vorhanden.
13. Inhalt:	Für den Immobilienwert ist die Ertragskraft wesentlich. Über den Lebenszyklus der Immobilie bieten sich verschiedene Möglichkeiten der aktiven Gestaltung und Beeinflussung, z. B. durch die Ausgestaltung von Miet- und Pachtverträgen, die aufgezeigt werden. Daneben sollen Kostenarten und deren Strukturen sowie Strategien zur Steuerung analysiert werden. Eine große Rolle dabei spielen die Bewirtschaftungskosten, die aufgezeigt und beispielhaft mit Kennzahlen beziffert werden. Wesentlicher Bestandteil der Bewirtschaftungskosten sind die Betriebskosten, deren Erfassung, Berechnung und rechtliche Handhabung essentiell für die Umlagefähigkeit auf die Mieter sind. Für eine adäquate Immobiliensteuerung sind Kennzahlen unabdingbar. Im Verlauf der Veranstaltung werden daher verschiedene Kenngrößen sowie Quellen zur Gewinnung benannt. Eine geeignete Objektbuchhaltung zur Verwaltung und Aufbereitung der Daten wird ebenfalls vorgestellt. Beispiele bestehender Immobilien sollen die Vielfältigkeit der Verzahnung von Einflussfaktoren auf die Wirtschaftlichkeit verdeutlichen.
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 372001 Vorlesung Kaufmännisches Facility Management • 372002 Übung Kaufmännisches Facility Management
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h

	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 69 h	
	Gesamt:	90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37201	Kaufmännisches Facility Management (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre	

Modul: 34840 Workshop Unternehmensgründung

2. Modulkürzel:	020200910	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. Fritz Berner
9. Dozenten:	Michael Hager
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Baubetrieb → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → c) Baubetrieb → c) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Baubetrieb → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Immobilientechnik und Immobilienwirtschaft (M.Sc.): keine • Bauingenieurwesen (M.Sc.):10970 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure (im B.Sc.) oder Baubetriebslehre III
12. Lernziele:	Die Studierenden haben spezifische Kenntnisse zur Unternehmensgründung, sind in der Lage, einen Business Plan sowie eine Präsentation für die Banken auszuarbeiten.
13. Inhalt:	1) Unternehmensidee und Unternehmensbild: Geschäftsidee und Unternehmenskultur 2) Wesentliche Rahmenpunkte der Unternehmensführung: Produkt, Marketing, Mitarbeiter, Organisation 3) Erstellung eines Business Plans: Ertrag, Kosten, Kapitalbedarf 4) Erstellung einer Bankenpräsentation: Präsentationsstruktur, Präsentationslayout, Präsentationstyp 5) Unternehmensgründung: Informationsgewinnung, Rechtsformen, Gewerberecht, Buchhaltungspflichten und Steuern, Zahlungsverkehr, Risiken
14. Literatur:	• wird von Dozenten bekanntgegeben
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	348401 Workshop Unternehmensgründung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	• Präsenzzeit: ca. 21 h • Selbststudium: ca. 39 h • Vor-/Nachbereitung Übungen: 30 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34841 Workshop Unternehmensgründung (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Workshop Unternehmensgründung (BSL), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0: 0.6 schriftlich; 0.4, lehrveranstaltungsbegleitende Hausübung mit Präsentation
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von: Institut für Baubetriebslehre

5240 d) Tragwerksbemessung und Konstruktion

Zugeordnete Module:
5241 d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Pflicht
5242 d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl

5241 d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Pflicht

Zugeordnete Module:
10760 Verbindungen, Anschlüsse
10770 Schlanke Tragwerke (Vorspannung und Stabilität)

Modul: 10770 Schlanke Tragwerke (Vorspannung und Stabilität)

2. Modulkürzel:	020700001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	• Ulrike Kuhlmann • Balthasar Novak
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	10650 Werkstoffübergreifendes Konstruieren und Entwerfen (P)
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Entwerfen und Konstruierens von Tragwerken. Die Studierenden kennen die Möglichkeiten zur Nutzung günstiger Maßnahmen (wie z.B. Vorspannung) und verstehen den Kraftfluss in Bauteilen und Bauwerken nachzuempfinden. Die Studenten erkennen, wann der Einfluss von Stabilitätseffekten bei schlanken Tragwerken zu berücksichtigen ist. Sie beherrschen die Dimensionierung von Stäben aus Stahl, Holz und Stahlbeton. Die Studierenden kennen Nachweisformen für die unterschiedlichen Versagensmodi und sind in der Lage konstruktive Maßnahmen sinnvoll einzusetzen.
13. Inhalt:	Folgende Inhalte werden vermittelt: • Einsatzmöglichkeiten und Auslegung von vorgespannten Elementen und Systemen • Dimensionierung und Konstruktion von Spannbeton • Stabwerkmodellierung für die Einleitung von Kräften in D-Bereichen im Spannbetonbau • Dimensionierung von Stäben aus Stahl/ Holz/ Stahlbeton gegen Stabilitätsversagen • Ermittlung Knicklängen • Nachweis Stabknicken (Ersatzstabverfahren / Nachweis Theorie II: Ordnung) • Biegedrillknicken (Nachweise und konstruktive Maßnahmen)

	• Grundlagen der Dimensionierung von dünnen Scheibenelementen (Beulen)
14. Literatur:	• Vorlesungsskript, Übungskript • Leonhardt Vorlesungen über Massivbau • Petersen Stabilität, Roik Vorlesungen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107701 Vorlesung Schlanke Tragwerke (Vorspannung und Stabilität) • 107702 Übung Schlanke Tragwerke (Vorspannung und Stabilität)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h Hausübung: 20 h Selbststudium: 105 h **Gesamt: 195 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10771 Schlanke Tragwerke (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Prüfungsvorleistung: 2 Hausübungen (1 Hausübung vom ILEK (Teil A und B) und 1 Hausübung vom KE) und 1 Kolloquium (1 Kolloquium gemeinsam vom ILEK und KE). Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 10760 Verbindungen, Anschlüsse

2. Modulkürzel:	020700002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	• Ulrike Kuhlmann • Balthasar Novak
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse werkstoffübergreifendes Konstruieren und Entwerfen
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, zu konstruieren und insbesondere die Schnittstellen zwischen Bauteilen bzw. zwischen Werkstoffen zu planen und zu dimensionieren. Sie können statische Modellvorgaben wie Gelenk oder Einspannung in reale Konstruktionsdetails umsetzen. Die Studenten beherrschen die Grundlagen, die hierzu erforderlich sind, wie die Ermittlung des Kraft- und Spannungszustands in den zu verbindenden Bauteilen, das Tragverhalten der verschiedenen Verbindungsmittel, die Knotenausbildung durch Anschlüsse und die Modellierung und Bemessung von Stabwerkmodellen.
13. Inhalt:	Folgende Inhalte werden vermittelt: **Grundlagen** • Mechanische Verbindungsmittel (Schrauben, Dübel, Nägel usw.) • Flächige Verbindungen (Schweißen, Kleben, Leimen usw.) **Ermittlung von Beanspruchungen im Querschnitt** • Querkraft • Torsion • Biegung **Zusammengesetzte Querschnitte / Verbundquerschnitte** • Stahl / Stahl • Stahl / Stahlbeton • Holz / Stahlbeton

Knotenausbildung / Anschlüsse im Stahlbau und Holzbau

- Normalkraftanschlüsse / Fachwerkknoten
- Querkraftanschlüsse / Auflager (Gelenkige Anschlüsse)
- Biegesteife Anschlüsse und Stöße

Bemessung und Konstruktion von Detailbereichen im Stahlbetonbau mittels Stabwerkmodellen

- Scheiben- und Plattentragwerke
- Lasteinleitung in Auflagerbereichen
- Konsolen / Auflager
- Rahmenecken
- Räumliche Scheibentragwerke

14. Literatur:	• Vorlesungsskript, Übungsskript • Petersen Stahlbau • Neuhaus Lehrbuch des Ingenieurholzbau • Leonhardt Vorlesungen über Massivbau
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107601 Vorlesung Verbindungen, Anschlüsse • 107602 Übung Verbindungen, Anschlüsse
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h Hausübung: 20 h Selbststudium: 105 h **Gesamt: 195 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10761 Verbindungen, Anschlüsse (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Prüfungsvorleistung: 2 Hausübungen (1 Hausübung vom ILEK und 1 Hausübung vom KE) und 1 Kolloquium (1 Kolloquium gemeinsam vom ILEK und KE). Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

5242 d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl

Zugeordnete Module:
- 12540 CAD/CAM im Metall- und Holzbau
- 12550 Holzbaukonstruktionen
- 12560 Ingenieurholzbau
- 12570 Temporäre Bauten
- 12580 Vortragsseminar Bauwerke und Bauweisen
- 12590 Produktionsverfahren im Stahlbau
- 12600 Mauerwerksbauten
- 12610 Bauen mit Fertigteilen
- 12620 CAD im Stahlbetonbau

Modul: 12610 Bauen mit Fertigteilen

2. Modulkürzel:	020900109	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. Balthasar Novak
9. Dozenten:	• Hubert Bachmann • Herbert Jürgen Kahmer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden sind für die Spezialitäten beim Bauen mit Fertigteilen sensibilisiert (zusätzliche Nachweise durch Fertigung, Transport und Detailausbildung, Wirtschaftlichkeit), sowie beherrschen das Entwerfen, die Bemessung und Konstruktion von Fertigteilkonstruktionen.
13. Inhalt:	• Entwurf und Gestaltung von Fertigteilkonstruktionen • Planung und Herstellung von Fertigteilen • Fertigteilelemente • Knotenpunkte • Lagerung • Halbfertigteile (Elementdecken, Elementwände) • Ausbildung Weißer Wannen
14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung "Bauen mit Fertigteilen" und zur Übung • Beton-Kalender • Steinle, Hahn: Bauen mit Betonfertigteilen • Syspro: Die Technik zu Decke und Wand
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 126101 Vorlesung Bauen mit Fertigteilen • 126102 Übung Bauen mit Fertigteilen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 28 h Selbststudium: ca. 56 h Gesamt: ca. 84 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12611 Bauen mit Fertigteilen (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, benotete Studienleistung (BSL): Klausur (60 Minuten)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Overhead, PowerPoint

20. Angeboten von: Institut für Leichtbau, Entwerfen und Konstruieren

Modul: 12620 CAD im Stahlbetonbau

2. Modulkürzel:	020900110	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Balthasar Novak
9. Dozenten:	Balthasar Novak
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Ergebnisse aus der Bemessung in die für die Ausführung notwendigen baureifen Schal- und Bewehrungspläne umzusetzen. Hierbei beherrscht er insbesondere die richtige Interpretation der Berechnungsergebnisse und die geschickte Wahl der Bewehrung in Bezug auf die konstruktive Durchbildung.
13. Inhalt:	Der Schwerpunkt der Veranstaltung liegt auf dem computergestützten Konstruieren und Bemessen von Stahlbetontragwerken. • Konstruieren und Bemessen von Stahlbetontragwerken • Erstellen von Schal- und Bewehrungsplänen • Programmpaket SOFiCAD/ SOFiPLUS
14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung "CAD im Stahlbetonbau" • Übungsaufgaben zur Bearbeitung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 126201 Vorlesung CAD im Stahlbetonbau • 126202 Übung CAD im Stahlbetonbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 28 h Studienarbeit: 34 h Gesamt: ca. 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12621 CAD im Stahlbetonbau (BSL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Benotete Studienleistung (BSL): Studienarbeit mit mündlicher Prüfung, ca. 20 Minuten
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Overhead, PowerPoint
20. Angeboten von:	Institut für Leichtbau, Entwerfen und Konstruieren

Modul: 12540 CAD/CAM im Metall- und Holzbau

2. Modulkürzel:	20700103	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. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	Hans-Walter Haller
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fertigungstechnik → Pflichtcontainer Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion

→ Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse werkstoffübergreifendes Konstruieren und Entwerfen
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen grundlegenden Zeichenbefehle und -techniken, ebenso komplexere Themen wie Bemaßung, Beschriftung und die Steuerung der Bildschirmanzeige. Darüber hinaus können die Studierenden komplexe Zeichnungen erstellen, wie z.B. die 3D-Darstellung von Stahlkonstruktionen inklusive der räumlichen Gestaltungsmöglichkeiten und des Renderings der Struktur unter Berücksichtigung verschiedener Lichtverhältnisse.
13. Inhalt:	Inhalt der Vorlesung • Einführung • Grundsätze für das Konstruieren mit CAD-Systemen • Grundlagen des Renderings • Planungs- und Fertigungsablauf im Stahlbauunternehmen • Grundlagen der Stahlbau-Modellierung • Datenaustausch/Schnittstellen • Grundlagen des AutoCAD-Aufsatzmoduls „GRAITEC Advance Steel“ Inhalt der Übung • Benutzerführung • Grundfunktionen von AutoCAD • Volumenbearbeitung in AutoCAD • Rendering in AutoCAD • „GRAITEC Advance Steel“
14. Literatur:	Skript AutoCAD Advance Stahlbau
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 125401 Vorlesung CAD/CAM im Metall- und Holzbau • 125402 Übung CAD/CAM im Metall- und Holzbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:70 h Selbststudium:120 h Gesamt: 190 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12541 CAD/CAM im Metall- und Holzbau (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Unbenotete Studienleistung als Vorleistung (USL-V): Hausübung • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung, 60 Min., Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung & Übung am PC
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

Modul: 12550 Holzbaukonstruktionen

2. Modulkürzel:	020700104	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	Ulrike Kuhlmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (Nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und Konstruktion) (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Holzbau Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse werkstoffübergreifendes Konstruieren und Entwerfen
12. Lernziele:	Mit vertieften Kenntnissen über die Bemessung von Bauteilen und Anschlüssen im Holzbau, ist der Student in der Lage typische Holzbauwerke zu beurteilen und die entsprechenden holzspezifischen Nachweise zu verwenden. Schwerpunkt ist der Holzhausbau: An praxisrelevanten Beispielen über einfache Holztragwerke (Dächer, Decken und Wände) werden die erworbenen Kenntnisse konsolidiert.
13. Inhalt:	• Holz als Werkstoff (Materialaufbau, Anisotropie, Physikalische und Mechanische Eigenschaften, Streuung der Eigenschaften) • Hygroskopizität und Kriechen des Holzes • Bemessung von Bauteilen • Verbindungen im Holzbau (Nachgiebigkeit und Bemessung) • Zusammengesetzte Holzquerschnitte und Holz-Beton-Verbund • Bemessung von Scheiben aus HWS für die Aussteifung von Bauwerken • Auflager, Anschlüsse und Verstärkungen im Holzhausbau • Baulicher und Chemischer Holzschutz • Bauphysikalische Besonderheiten des Holzes
14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung und zur Übung. • STEP (Structural Timber Education Program) 1: Holzbauwerke: Bemessung und Baustoffe. Fachverlag Holz, 1995, Düsseldorf. • Holzbau-Taschenbuch: Bemessungsbeispiele nach DIN 1052. Ernst&Sohn, 2004, Berlin.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 125501 Vorlesung Holzbaukonstruktion • 125502 Übung Holzbaukonstruktion
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 56 h Gesamt: 84 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12551 Holzbaukonstruktionen (BSL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	12560 Ingenieurholzbau
19. Medienform:	Tafel, Overhead, PowerPoint, Film
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

Modul: 12560 Ingenieurholzbau

2. Modulkürzel:	020700105	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. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	• Ulrike Kuhlmann • Jörg Schänzlin
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (Nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und Konstruktion) (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Holzbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	Holzbaukonstruktionen
12. Lernziele:	Der Studierende kann die Grundlage der Bemessung von Haupttragelementen weitgespannter Tragwerke aus Holz anwenden. Mit den grundlegenden Methoden des Entwurfs von Konstruktionsdetails für Holzbrücken und hölzerne Sonderbauten sind die Studenten in der Lage die Tragfähigkeit solcher Bauwerke, auch im Erdbeben- und/oder Brandfall, zu beurteilen.
13. Inhalt:	• Klebtechnik und Herstellung von BS-Holz und Holzwerkstoffen: Stand der Technik und Norm. • Weitgespannte Tragwerke aus Holz • Fachwerkkonstruktionen • Aussteifungen, Wind- und Stabilisierungverbände • Spezielle Stabilitätsprobleme des Ingenieurholzbaus • Auflager, Anschlüsse und Verstärkungen im Ingenieurholzbau • Holzbrücken inklusive Ermüdungsnachweis • Transport und Montage von Holzbauwerken • Brandschutz im Holzbau • Anwendung von Holz in Erdbebengebiete
14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung und zur Übung; • STEP (Structural Timber education Program) 2: Holzbauwerke: Bauteile, Konstruktionen, Details. Fachverlag Holz, 1995, Düsseldorf. • H. Neuhaus.: Lehrbuch des Ingenieurholzbaus. Teubner, 1994, Stuttgart. • S. Thelandersson u. A.: Timber Engineering. John Wiley & Sons Ltd, 2003.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 125601 Vorlesung Ingenieurholzbau • 125602 Übung Ingenieurholzbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 56 h Gesamt: 84 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12561 Ingenieurholzbau (BSL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Overhead, PowerPoint, Film
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

Modul: 12600 Mauerwerksbauten

2. Modulkürzel:	020900108	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. Balthasar Novak
9. Dozenten:	Balthasar Novak
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen Entwurfsgrundlagen sowie die Grundlagen der Bemessung von unbewehrten und bewehrten Mauerwerksbauten unter Berücksichtigung von Trag- und Gebrauchstauglichkeitskriterien.
13. Inhalt:	• Baustoffverhalten Stein, Mörtel, Bauteilverhalten Mauerwerk • Unbewehrtes Mauerwerk, vereinfachtes und genaueres Verfahren nach DIN EN 1996 • Wandkonstruktionen bei unbewehrtem Mauerwerk • Bewehrtes Mauerwerk • Konstruktionsdetails • Aussteifung von Hochbauten • Vorgefertigte Bauteile aus Mauerwerk • Schäden im Mauerwerksbau
14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung "Mauerwerksbauten" und zur Übung • Mauerwerk-Kalender • DIN EN 1996
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 126001 Vorlesung Mauerwerksbauten • 126002 Übung Mauerwerksbauten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 28 h Selbststudium: ca. 56 h Gesamt: ca. 84 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12601 Mauerwerksbauten (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Benotete Studienleistungen (BSL): Klausur (60 Minuten)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Overhead, PowerPoint

20. Angeboten von: Institut für Leichtbau, Entwerfen und Konstruieren

Modul: 12590 Produktionsverfahren im Stahlbau

2. Modulkürzel:	020700111	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. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	Jörg Lange
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Der Student kann den kompletten Bauablauf von der Planung über die Herstellung bis zur Fertigstellung im Stahlbau erfassen. Damit wird ihm eine integrale Planung ermöglicht, so dass insbesondere Probleme an der Schnittstelle zwischen einzelnen Gewerken reduziert werden können. Darüber hinaus kann der Student Auswirkungen einzelner Änderungen auf den gesamten Bauablauf abschätzen.
13. Inhalt:	**Planung** • durch Architekt und Tragwerksplaner des Bauherren (Leistungsbeschreibung) • Planung in der ausführenden Firma (Zeichnungen, Stücklistenwesen) auch unter Berücksichtigung neuerer Organisationsformen in Hinblick auf CAD • Fertigungs- und montagegerechtes Konstruieren • Schnittstellen mit anderen Gewerken - Übergabe von Daten an Massivbau oder Fassadenbau • Materialwirtschaft **Fertigung** • Arbeitsvorbereitung - Leistungsansätze • Werkstattdurchlauf: Zuschnitt, Zusammenbau, Schweißen, Korrosionsschutz • Versand/Schwertransport • Nachunternehmer zwischen Werk und Baustelle: Verzinkerei, Beschichter **Montage**

- Montageverfahren und -ablauf
- Hubgeräte/Greifzüge/Hubbühnen/Litzenhub
- Strom- und Kraftquellen, Schweiß- und Schraubgeräte
- Gerüste und Montagehilfen
- Arbeitssicherheit

Kalkulation

- Angebotskalkulation, Einzelbauteil- bzw. Tonnenkalkulation
- Zwischenkalkulation (Ablauforganisation/ Projektmanager)
- Abrechnung, VOB/C-relevantes (Nebenleistungen, etc.)Tabellentext, Benutzerführung

14. Literatur:	Online-Vorlesung der TU Darmstadt http://www.stahlbau.tu-darmstadt.de/lehre/produktionsverfahrenimstahlbau/torsionundbiegedrillknicken_3.de.jsp
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	125901 Vorlesung Produktionsverfahren im Stahlbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 56 h Gesamt: 84 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12591 Produktionsverfahren im Stahlbau (BSL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Online
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

Modul: 12570 Temporäre Bauten

2. Modulkürzel:	020700106	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	Ulrike Kuhlmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (Nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und Konstruktion) (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Holzbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 10650 (Werkstoffübergreifendes Entwerfen und Konstruieren) (Pflicht) Modul 10770 (hier: Stabilität) (Empfohlen)
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse zum Aufbau, zur Konstruktion und zur Bemessung von temporären Bauten des Stahlbaus, wie z.B. Arbeits-, Schutz- und Fassadengerüste des Hochbaus sowie Traggerüste des Hoch- und Brückenbaus. Einblicke in weitere Themengebiete wie aufblasbare Konstruktionen, Zeltkonstruktionen etc. erweitern das Repertoire der Studierenden in Hinblick auf temporäre Konstruktionen.
13. Inhalt:	Das Fach wird als Seminar angeboten. Die folgenden Themen stehen dabei zur Auswahl: • Einührung und Übersicht über unterschiedliche Gerüsttypen • Baurechtliche Situation • Arbeits- und Schutzgerüste: - Komponenten, Aufbau, bauliche Durchbildung und Aussteifung - Lastannahmen - Tragfähigkeit und Bemessung inkl. Bemessungsbeispiel • Gerüstknoten und Kupplungen: - Übersicht Knotentypen - Tragverhalten und Behandlung nichtlinearer Einzelfedern • Traggerüste: - Aufbau und bauliche Durchbildung - Lastannahmen und Bemessung incl. Bemessungsbeispiel • Sonderthemen: Fahrgerüste, Hängegerüste, Gitterträger und modulare temporäre Überdachungssysteme Weitere, eigene Themenvorschläge werden in Absprache mit dem Betreuer gerne akzeptiert. Anmeldung zur Vorlesung per E-Mail an: adrian.just@ke.uni-stuttgart.de
14. Literatur:	Nather, F., Lindner, J., Hertle, R.: Handbuch des Gerüstbaus Verfahrenstechnik im Ingenieurbau, Ernst & Sohn Verlag, Berlin, 2005.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	125701 Vorlesung Temporäre Bauten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:20 h Selbststudium: 64 h Gesamt: 84 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12571 Temporäre Bauten (BSL), Sonstiges, 30 Min., Gewichtung: 1.0, 25- bis 30-minütige Präsentationsprüfung mit Handout Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, PowerPoint
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

Modul: 12580 Vortragsseminar Bauwerke und Bauweisen

2. Modulkürzel:	020700108	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	Ulrike Kuhlmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (Nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und Konstruktion) (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Holzbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsweise vertraut und fertigen eine schriftliche Arbeit sowie eine Präsentation an. Diese Arbeit wird eigenständig erstellt und in der Gruppe vorgestellt und diskutiert. Die Studierenden können herausragende Ingenieurbauwerke oder Bauweisen darstellen, analysieren und bewerten.
13. Inhalt:	Die begleitende Vorlesung vermittelt Grundlagen und gibt Hilfestellung bei der Vorbereitung und Ausarbeitung der schriftlichen Arbeit und des Vortrags. Sie gliedert sich in: • Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten • Äußere Form der schriftlichen Arbeit • Vortrag und Rhetorik Durch den eigenständigen Vortrag und die Diskussion im Seminarkreis wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, das Präsentieren selbst einzuüben.
14. Literatur:	Skriptum zum Seminar
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	125801 Seminar Bauwerke und Bauweisen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28h Selbststudium: 56h Gesamt: 84h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12581 Vortragsseminar Bauwerke und Bauweisen (BSL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Studienleistung: Abgabe Seminararbeit und Vortrag Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Overhead, Powerpoint
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

5250 e) Geotechnik

Zugeordnete Module:
5251 e) Geotechnik Pflicht
5252 e) Geotechnik Wahl

5251 e) Geotechnik Pflicht

Zugeordnete Module:
10750 Geotechnik II: Grundbau
12630 Geotechnik III
12640 Geostatik
12650 Tunnelbau

Modul: 12640 Geostatik

2. Modulkürzel:	020600004	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Moormann
9. Dozenten:	• Hermann Schad • Christian Moormann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung e) Geotechnik (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Geotechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Geotechnik → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → e) Geotechnik → e) Geotechnik Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Geotechnik → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Geotechnik I: Bodenmechanik (Modul 10640) Geotechnik II: Grundbau (Modul 10750) Geotechnik III (Modul 12630)
12. Lernziele:	In der Geotechnik werden Berufsanfänger zunehmend häufig mit der Durchführung numerischer Berechnungen konfrontiert. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Grundlagen der gängigen numerischen Verfahren. Ihnen sind die Notwendigkeiten zum kritischen Umgang mit den Berechnungsergebnissen einschlägiger Computerprogramme und zu deren Plausibilitätsprüfung mit Hilfe einfacher analytischer Ansätzen bewusst. Mit der Fähigkeit, Chancen und Risiken nichtlinearer Verfahren richtig einzuschätzen, haben die Studierenden wichtige Grundlagen für wissenschaftliches Arbeiten in der Geotechnik erworben. In der Lehrveranstaltung „FE-Anwendungen in der Geotechnik“ erhalten die Studierenden Einblicke in die konkrete Anwendung der Methode der Finiten Elemente auf Probleme aus der geotechnischen Praxis. Basis jeder numerischen Berechnung ist eine vertiefte Kenntnis über die stoffliche Modellierung des hochgradig nichtlinearen Werkstoffs Boden. Auf Grundlage der in der Lehrveranstaltung „Stoffgesetze in der Geotechnik“ erlernten wichtigen Ansätze zur Beschreibung des Bodenverhaltens erkennen die Studierenden die damit verbundenen Möglichkeiten, Gründungen nach den Erfordernissen von Technik, Kosten, Bauablauf und dynamischen Einwirkungen zu optimieren.
13. Inhalt:	Schwerpunkte der Lehrveranstaltung „Numerische Verfahren in der Geotechnik“ sind: • Mathematische und physikalische Grundlagen

- Theorien der Lamellen- und Gleitkörperverfahren
- Aufbereitung der Plastizitätstheorie für das Charakteristikenverfahren und für Finite Elemente
- Grundlagen der FE-Methode
- Anwendung der FE-Methode für lineare und nichtlineare Spannungs-Verformungs-Probleme
- Sickerströmungen und Fragestellungen der Konsolidation

Die Lehrveranstaltung „FE-Anwendungen in der Geotechnik“ bietet aufbauend auf den theoretischen Inhalten der Lehrveranstaltung „Numerische Verfahren in der Geotechnik“ eine intensive Einführung in die Anwendung der Finiten Elemente Methode (FEM) zur Analyse von Verformungs- und Stabilitätsproblemen in der Geotechnik. Folgende Themen stehen im Mittelpunkt:

- Berücksichtigung komplexer Baugrundverhältnisse
- Ermittlung grundlegender Bodenparameter
- Simulation von Bauabläufen
- Verwendung unterschiedlicher Stoffgesetze
- Interpretation der Berechnungsergebnisse

Die Lehrveranstaltung „Stoffgesetze in der Geotechnik“ beschäftigt sich mit der stofflichen Modellierung des Mehrphasenmediums Boden, im einzelnen:

- Bedeutung von Stoffgesetzen für die Geotechnik
- Merkmale des Bodenverhaltens
- Mathematische Struktur von Stoffgesetzen
- Hierarchie und Bestandteil von Stoffgesetzen
- Stoffgesetze in der Praxis: u.a. Mohr-Coulomb Modell, Nichtlineare Stoffgesetze, hyperbolische Spannungs-Dehnungsbeziehungen, deviatorische und volumetrische Verfestigung, Ein- und Mehrflächenfließmodelle, Hypoplastizität

14. Literatur:

Vorlesungs- und Übungsunterlagen werden über ILIAS bereitgestellt, außerdem:

- Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden, 2. Aufl., Springer, Berlin, 2002
- Gussmann, P., Schad, H., Smith, I.: Numerische Verfahren, in: Grundbau-Taschenbuch Teil 1, 6. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2001
- Potts, D., Zdravkovic, L.: Finite element analysis in geotechnical engineering: theory, Thomas Telford, Reston, USA, 1999
- Potts, D., Zdravkovic, L.: Finite element analysis in geotechnical engineering: application, Thomas Telford, Reston, USA, 2001

	• Chen, W.F., Mizuno, E.: Nonlinear Analysis in Soil Mechanics: Theory and Implementation (Developments in Geotechnical Engineering), Elsevier Science, 1990 • Hanisch, J., Katzenbach, R., König, G.: Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Ernst & Sohn, Berlin, 2001 • Hettler, A.: Gründung v. Hochbauten, Ernst & Sohn, Berlin, 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 126402 Vorlesung Numerische Verfahren in der Geotechnik • 126403 Vorlesung FE-Anwendungen in der Geotechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Numersiche Verfahren in der Geotechnik: Präsenzzeit (2 SWS): 28 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (2 h pro Präsenzstunde): ca. 56 h Gesamt: ca. 84 h FE-Anwendungen in der Geotechnik: Kursteilnahme (3 Tage a 8 h): 24 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (3 Tage a 8 h): ca. 24 h Gesamt: ca. 48 h Stoffgesetze in der Geotechnik: Präsenzzeit (1 SWS): 14 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (2 h pro Präsenzstunde): ca. 28 h Gesamt: ca. 42 h **insgesamt: ca. 174 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12641 Geostatik (PL), mündliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentationen, Tafelaufschriebe in der Lehrveranstaltung "FE-Anwendungen in der Geotechnik": Übungen am PC
20. Angeboten von:	Institut für Geotechnik

Modul: 10750 Geotechnik II: Grundbau

2. Modulkürzel:	020600002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Moormann
9. Dozenten:	Christian Moormann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung e) Geotechnik (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Geotechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Geotechnik → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → e) Geotechnik → e) Geotechnik Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Geotechnik → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Geotechnik I: Bodenmechanik (Modul 10750)
12. Lernziele:	Den Studierenden ist die spezielle Baugrundsituation in Stuttgart bekannt. Sie wissen um die daraus erwachsenden Schwierigkeiten und Herausforderungen bei der Umsetzung von geotechnischen Großprojekten. Mit der geotechnischen Nachweisführung von Stützmauern, von vernagelten Stützkonstruktionen sowie von durch den Einsatz von Geokunststoffen hergestellter "Bewehrter Erde" sind sie vertraut und können diese für einfache Fälle auch durchführen. Die Studierenden wissen um die Notwendigkeit, strömendes Grundwasser bei der Planung und bei der Bemessung im Grundbau zu berücksichtigen und sind auch in der Lage, dies sachgerecht vorzunehmen. Den Studierenden sind die bei Flachgründungen grundsätzlich zu führenden Standsicherheitsnachweise geläufig. Sie kennen das Bettungsmodul- und das Steifezifferverfahren zur Berücksichtigung der Baugrund-Tragwerk-Interaktion und haben die Grundlagen dieser Verfahren verstanden. Die bei Pfahlgründungen und Kombinierten Pfahl-Plattengründungen (KPP) zum Einsatz kommenden verschiedenen Pfahlsysteme sind den Studierenden im Hinblick auf Herstellungs- und Bemessungsverfahren bekannt. Sie haben die Pfahlprobebelastung als Verfahren zur versuchstechnischen Bestimmung der Pfahltragfähigkeit kennen gelernt.

Sie kennen verschiedene Verbau- und Stützwandsysteme, die bei der Herstellung tiefer Baugruben zum Einsatz kommen und können sowohl einfach, als auch mehrfach gestützte oder verankerte Verbauwände auch unter Berücksichtigung von Wasserdrücken bemessen.

Mit den Typen und Herstellungsverfahren ausgewählter geotechnischer Spezialverfahren wie Verankerungen, Zugpfählen und Injektionen sind Sie vertraut.

Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse in die möglichen Versagenmechanismen bei Böschungen und Geländesprüngen. Sie kennen verschiedenene Methoden zur Böschungssicherung.

Sie haben grundlegende Einblicke in die Besonderheiten des Erd- und des Dammbaus sowie in gängige geotechnische Messverfahren erhalten und sind in der Lage, diese als Basis für weiterführende Lehrveranstaltungen zu nutzen. Erste Einblicke in die Anwendung numerischer Verfahren in der Geotechnik erleichtern den Studierenden den vertieften Einstieg in diese Thematik in weiterführenden Lehrveranstaltungen des Masterstudiums.

Die Studierenden sind in der Lage, elementare grundbautechnische Konzepte und Nachweisverfahren problemspezifisch anzuwenden. Die vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten haben bei Ihnen die Grundlagen für das vertiefte Verständnis komplexerer grundbaulicher Konzepte gelegt.

13. Inhalt:

- Baugrundsituation in Stuttgart: Schwierigkeiten und Herausforderung bei geotechnischen Großprojekten
- Entwurf und Berechnung von Stützmauern
- Vernagelung
- Bewehrte Erde, Einsatz von Geokunststoffen
- Berücksichtigung von strömendem Grundwasser bei der Planung und Bemessung
- Flachgründungen: Bettungsmodul-/ Steifezifferverfahren
- Pfahlgründungen I: Systeme, Herstellung
- Pfahlgründungen II: Bemessung, Probebelastung
- Kombinierte Pfahl-Plattengründungen (KPP)
- Baugrundverbesserungsverfahren
- Standsicherheit von Böschungen
- Böschungen II: Methoden der Böschungssicherung
- Erd- und Dammbau
- Tiefe Baugruben I: Verbauwände und Stützsysteme
- Tiefe Baugruben II: Entwurf und Berechnung einfach gestützter Verbauwände
- Tiefe Baugruben III: Entwurf und Berechnung mehrfach gestützter Verbauwände / Unterfangungen
- Verankerungen und Zugpfähle
- Injektionen und geotechnische Spezialverfahren
- Geotechnische Messverfahren, Beobachtungsmethoden
- Numerische Verfahren in der Geotechnik und Sonderthemen, Einführung Master

14. Literatur:

Vorlesungs- und Übungsunterlagen werden über ILIAS bereitgestellt, außerdem:

- Lang, H.-J., Huder, J., Amann, P., Puzrin, A.M.: Bodenmechanik und Grundbau, 9. Aufl., Springer, Berlin, 2010

	• Witt, K.J. (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch Teil 1 bis 3, 7. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2009 • Kempfert, H.G., Raithel, M.: Bodenmechanik und Grundbau - Band 2: Grundbau, 2. Aufl., Beuth Verlag, 2009 • Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB, 5. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2011 • Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle EA Pfähle, 2. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2012
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 107501 Vorlesung Geotechnik II: Grundbau • 107502 Übung Geotechnik II: Grundbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (5 SWS): 70 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (1,5 h pro Präsenzstunde): ca. 105 h **Gesamt: ca. 175 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10751 Geotechnik II: Grundbau (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Teil 1: 30 Minuten, ohne HilfsmittelTeil 2: 90 Minuten, mit zugelassenen Hilfsmitteln • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 6 Hausübungen, 2 Kolloquien und die Teilnahme anvier Vorträgen im Rahmen des Geotechnik-Seminars
18. Grundlage für ... :	• 12630 Geotechnik III • 12640 Geostatik • 23800 Geotechnische Feld- und Laboruntersuchungen • 38290 Geotechnischer Entwurf (Projektseminar) • 12650 Tunnelbau • 38280 Erd- und Dammbau, Geokunststoffe
19. Medienform:	Beamerpräsentationen, Tafelaufschriebe
20. Angeboten von:	Institut für Geotechnik

Modul: 12630 Geotechnik III

2. Modulkürzel:	020600005	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. Christian Moormann
9. Dozenten:	• Christian Moormann • Hermann Schad
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung e) Geotechnik (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Geotechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Geotechnik → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → e) Geotechnik → e) Geotechnik Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Geotechnik → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Geotechnik I: Bodenmechanik (Modul 10640) Geotechnik II: Grundbau (Modul 10750)
12. Lernziele:	Aufbauend auf den Grundlagen der Module „Geotechnik I: Bodenmechanik“ und „Geotechnik II: Grundbau“ sind die Studierenden in der Lage, auch komplexere, praxisnahe Aufgabenstellungen des Grundbaus zu erfassen und die im Einzelfall richtigen Methoden zur Problemlösung anzuwenden. Sie kennen die grundsätzlichen Unterschiede in den mechanischen Eigenschaften von Fest- und Lockergesteinen sowie ihre genetisch bedingten Ursachen. Sie sind im Stande, Sicherheitsbetrachtungen am abgleitenden Felskeil anzustellen und den Einfluss des Kluftwassers dabei zu berücksichtigen.
13. Inhalt:	Bodenmechanik II: • normal- und überkonsolidierte Böden • undränierte Scherfestigkeit • Mechanik von Erdströmen • Erddruck III • Kriechen von Böden Grundbau II: • Tiefe Baugruben IV • Pfahlgründungen IV • Baugrundverbesserungsverfahren II • Injektionen und geotechnische Spezialverfahren

	Felsmechanik: • Gefügemodelle • Festigkeitshypothesen • Stoffgesetze • Berechnungsverfahren • Primärspannungen • hydraulische Probleme im Fels • Erkundung und Versuchstechnik
14. Literatur:	Vorlesungs- und Übungsunterlagen werden über ILIAS bereitgestellt, außerdem: • Kolymbas, D.: Geotechnik - Bodenmechanik und Grundbau, Springer, Berlin, 1997 • Lang, H.-J., Huder, J., Amann, P., Puzrin, A.M.: Bodenmechanik und Grundbau, 9. Aufl., Springer, Berlin, 2010 • Witt, K.J. (Hrsg.): Grundbau-Taschenbuch Teile 1 bis 3, 7. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2009 • Empfehlungen des Arbeitsausschusses Ufereinfassungen EAU 2009, 10. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2009 • Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben EAB, 5. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin 2011 • Empfehlungen des Arbeitskreises Pfähle EA Pfähle, 2. Aufl., Ernst & Sohn, Berlin, 2012 • Hanisch, J., Katzenbach, R., König, G.: Kombinierte Pfahl-Plattengründungen, Ernst & Sohn, Berlin, 2001 • Wittke, W.: Felsmechanik, Springer, Berlin, 1984
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 126301 Vorlesung Geotechnik III • 126302 Vorlesung Bodenmechanik II • 126303 Übung Bodenmechanik II • 126304 Vorlesung Felsmechanik • 126305 Übung Felsmechanik • 126306 Vorlesung Grundbau II • 126307 Übung Grundbau II • 126308 Tutorium Kompaktkurs
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Bodenmechanik II: Präsenzzeit (1 SWS): 14 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (2 h pro Präsenzstunde): ca. 28 h Gesamt: ca. 42 h Felsmechanik: Präsenzzeit (2 SWS): 28 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (2 h pro Präsenzstunde): ca. 56 h Gesamt: ca. 84 h Grundbau II: Präsenzzeit (1 SWS): 14 h Selbststudium / Nacharbeitszeit (2 h pro Präsenzstunde): ca. 28 h Gesamt: ca. 42 h **insgesamt: ca. 168 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12631 Geotechnik III (PL), mündliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	• 38290 Geotechnischer Entwurf (Projektseminar) • 12640 Geostatik

19. Medienform:	Beamerpräsentationen, Tafelaufschriebe
20. Angeboten von:	Institut für Geotechnik

Modul: 12650 Tunnelbau

2. Modulkürzel:	020600006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Moormann
9. Dozenten:	• Christian Moormann • Claus-Dieter Hauck • Christian Wawrzyniak • Peter-Michael Mayer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung e) Geotechnik (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Geotechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Geotechnik → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → e) Geotechnik → e) Geotechnik Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Geotechnik → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Geotechnik I: Bodenmechanik Geotechnik II: Grundbau
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit den Grundbegriffen des Tunnelbaus vertraut und können diese richtig anwenden. Sie haben an Beispielen aus der Baupraxis gelernt, welche Phasen bei der Umsetzung von Tunnelbauprojekten von Bedeutung sind und mit welchen techni-schen Ausrüstungen moderne Tunnelbauwerke auch aus Sicher-heitsgründen ausgestattet werden. Das grundsätzliche Tragverhalten des Gebirges beim Auffahren unterirdischer Hohlräume ist ihnen vertraut. Die zentrale Bedeutung dieser Kenntnis für die Bemessung von Tunnelbauwerken ist ihnen bewusst. Einblicke in die Grundlagen der Tunnelstatik und in grund-sätzliche Bemessungsverfahren des Tunnelbaus haben sie erhal-ten. Sie wissen um die gängigen Tunnelbauweisen, ihre jeweiligen Besonderheiten und Anwendungsgrenzen und haben verschiedene Sicherungsmaßnahmen kennen gelernt, die beim Auffahren von Tunneln zum Einsatz kommen. Die Grundlagen der Messtechnik und Messmethoden in der geotechnischen Praxis haben sie kennen gelernt. Sie wissen um die Bedeutung der Beobachtungsmethode im Tunnelbau und anderen Bereichen der Geotechnik. Baugrunderkundung, Validierung von Berechnungsergebnissen, Beweissicherung, Qualitätssicherung und Steuerung von Bauabläufen sind ihnen als wichtige Anwen-dungsfelder geotechnischer Messtechnik geläufig.

13. Inhalt:	• Grundlagen des Tunnelbaus, Tunnelbauweisen • Herstellung von Tunneln in offener und in geschlossener Bauweise • Ausführungsgrundlagen von Tunneln in geschlossener Bauweise, • Sicherungsverfahren, Ausbau und Auskleidung • Sprengvortrieb, Spritzbetonbauweise (NÖT), Messervortrieb, Tunnelbohrmaschinen, Schildmaschinen, Rohrvortrieb • Entwurf der Tunnelbauwerke, Auswirkungen des Tunnelbaus • Tunnelausrüstung • Tunnelstatik: Ortsbruststabilität, Setzungsmulde, Schnittkräfte in der Tunnelschale • Messinstrumente und -verfahren: • Beobachten an Böschungen • Setzungen und Setzungsunterschiede • Pfähle und Probebelastungen • Verdichten im Erdbau • Erddruckmessungen • Grundwasserbeobachtungen
14. Literatur:	Skripte und Übungsunterlagen werden in der Vorlesung ausgegeben, außerdem:• • Müller-Salzburg, L.: Der Felsbau, Bd. 3, Tunnelbau, Enke, Stuttgart, 1978 • Maidl, B.: Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus, Bd. 1, 2. Aufl., Glückauf, Essen, 2004 • DGGT: Taschenbuch für den Tunnelbau (Jahresbände seit 1977), Glückauf, Essen • Kolymbas, D.: Geotechnik - Tunnelbau und Tunnelmechanik, Springer, Berlin, 1997 • Wittke, W.: Felsmechanik, Springer, Berlin, 1984 • E DIN 4107-1:2005 Geotechnische Messungen - Teil 1: Grundlagen, Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth, Berlin, 2005 • Linkwitz, K.: Messtechnische Überwachung von Hängen, Böschungen und Stützmauern, in: Grundbau-Taschenbuch Teil 2, 6. Auflage, Ernst & Sohn, Berlin, 2001 • Fecker, E.: Geotechnische Messgeräte und Feldversuche im Fels, Ferdinand Enke, Stuttgart, 1997 • Hanna, T.H.: Field Instrumentation in Geotechnical Engnieering, Trans Tech Publications, Clausthal-Zellerfeld, 1985 • Deutsche Gesellschaft für Geotechnik, AK 2.1: Empfehlungen für statische und dynamische Pfahlprüfungen, 1998
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 126501 Vorlesung Tunnelbau • 126502 Vorlesung Entwurf und Ausrüstung von Tunneln • 126503 Vorlesung Tunnelbaustatik • 126504 Übung Tunnelbaustatik • 126505 Vorlesung Maschineller Tunnelbau • 126506 Vorlesung Bergmännischer Tunnelbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 52,5 h Selbststudium: ca. 127,5 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12651 Tunnelbau (PL), mündliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5252 e) Geotechnik Wahl

5260 f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich)

Zugeordnete Module: 5261 f) Holzbau Pflicht

5261 f) Holzbau Pflicht

Zugeordnete Module:
- 12540 CAD/CAM im Metall- und Holzbau
- 12550 Holzbaukonstruktionen
- 12560 Ingenieurholzbau
- 12570 Temporäre Bauten
- 12580 Vortragsseminar Bauwerke und Bauweisen
- 33520 Grundlagen der Holzbearbeitungstechnologie
- 37050 Arbeitssicherheit im Baubetrieb

Modul: 37050 Arbeitssicherheit im Baubetrieb

2. Modulkürzel:	020200540	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Fritz Berner
9. Dozenten:	Michael Aldinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Baubetrieb → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → c) Baubetrieb → c) Techn. Ausbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Baubetrieb → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen arbeitsschutzfachliche Kenntnisse gemäß Anlage B zur RAB 30 (Regeln für den Arbeitsschutz auf Baustellen). Die arbeitsschutzfachlichen Kenntnisse sind eine wichtige Voraussetzung für die spätere Tätigkeit als Baustellenkoordinator.
13. Inhalt:	Im Rahmen der Vorlesung wird das Arbeitsschutzrecht und das Arbeitsschutzsystem in Deutschland gelehrt. Dabei werden zunächst die Inhalte des Arbeitsschutzgesetzes und die Grundzüge der zugehörigen Rechtsverordnungensowie baustellenspezifische Unfall- und Gesundheitsfragen mit den erforderlichen Schutzmaßnahmen besprochen. Anschließend werden Einzelprobleme des Arbeitsschutzes

	behandelt. Dazu gehören Maßnahmen zur Sicherheit bei Erd- und Tiefbauarbeiten, Gefährdung durch Absturz, Sicherer Einsatz von Gerüsten, Leitern, Fahrgerüsten und Hebebühnen, Gefährdungen durch Elektrizität und Gefahrstoffe, betrieblicher Brand- und Explosionsschutz, Maßnahmen bei Abbruch-und Sanierungsarbeiten sowie zur Sicherheit bei Montagearbeiten. Darüber hinaus wird der sichere Personen- und Fahrzeugverkehr, sichere Baustellentransporte und Lagerung, der sichere Einsatz von Maschinen und Geräte behandelt. Ergänzt wird die Vorlesung durch die Themen Erste Hilfe auf Baustellen, Hinweise zur Sicherheit von Tagesunterkünften und sonstigen Baustelleneinrichtungen sowie zu den Arbeitszeitregelungen. Evtl. Exkursion
14. Literatur:	• Aldinger, Michael: Manuskript Arbeitssicherheit (wird jährlich aktualisiert) • Info CD der BG BAU
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	370501 Vorlesung und Übung Arbeitssicherheit im Baubetrieb
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	• Präsenzzeit: ca. 20 h • Selbststudium und Exkursion: ca. 40 h • Vor-/Nachbereitung, Übungen: ca. 30 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37051 Arbeitssicherheit im Baubetrieb (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Baubetriebslehre

Modul: 12540 CAD/CAM im Metall- und Holzbau

2. Modulkürzel:	20700103	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. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	Hans-Walter Haller
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fertigungstechnik → Pflichtcontainer Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion

→ Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse werkstoffübergreifendes Konstruieren und Entwerfen
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen grundlegenden Zeichenbefehle und -techniken, ebenso komplexere Themen wie Bemaßung, Beschriftung und die Steuerung der Bildschirmanzeige. Darüber hinaus können die Studierenden komplexe Zeichnungen erstellen, wie z.B. die 3D-Darstellung von Stahlkonstruktionen inklusive der räumlichen Gestaltungsmöglichkeiten und des Renderings der Struktur unter Berücksichtigung verschiedener Lichtverhältnisse.
13. Inhalt:	Inhalt der Vorlesung • Einführung • Grundsätze für das Konstruieren mit CAD-Systemen • Grundlagen des Renderings • Planungs- und Fertigungsablauf im Stahlbauunternehmen • Grundlagen der Stahlbau-Modellierung • Datenaustausch/Schnittstellen • Grundlagen des AutoCAD-Aufsatzmoduls „GRAITEC Advance Steel“ Inhalt der Übung • Benutzerführung • Grundfunktionen von AutoCAD • Volumenbearbeitung in AutoCAD • Rendering in AutoCAD • „GRAITEC Advance Steel“
14. Literatur:	Skript AutoCAD Advance Stahlbau
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 125401 Vorlesung CAD/CAM im Metall- und Holzbau • 125402 Übung CAD/CAM im Metall- und Holzbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:70 h Selbststudium:120 h Gesamt: 190 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12541 CAD/CAM im Metall- und Holzbau (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Unbenotete Studienleistung als Vorleistung (USL-V): Hausübung • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung, 60 Min., Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung & Übung am PC
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

Modul: 33520 Grundlagen der Holzbearbeitungstechnologie

2. Modulkürzel:	073310025	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Prof. Uwe Heisel
9. Dozenten:	• Hans Dietz • Marco Schneider
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Teil 1: Wissen-Verstehen: Die Studierenden erwerben ein Verständnis für die grundlegenden Begriffe, Werkzeuge, Maschinen und Verfahren in der Holzverarbeitung. Sie erwerben ein umfangreiches Wissen auf dem Gebiet der Holzzerspanung. Sie verstehen die Anforderungen an die Holzverarbeitungswerkzeuge und -maschinen sowie die Qualitätsbildung und - beurteilung. Wissen-Verstehen-Anwenden: Die Studierenden lernen die verschiedenen spanenden Bearbeitungsverfahren in der Holzbearbeitung zu beurteilen und die für die jeweilige Anwendung geeigneten Verfahren, Maschinen, Werkzeuge und Einstellungen auszuwählen. Urteilsvermögen: Weiterhin entwickeln die Studierenden ein Verständnis für den Werkstoff Holz und dessen Zerspanung sowie die eingesetzten Werkzeuge und Maschinen. Teil 2: Wissen-Verstehen: Die Studierenden erwerben ein Verständnis für die grundlegenden Anlagen und Produktionsprozesse in der Holzbearbeitung und Holzwerkstoffaufbereitung. Sie verstehen die Anforderungen an die Holzverarbeitung, die energetischen Zusammenhänge innerhalb der Fertigungsprozesse und die beteiligte Maschinentechnik. Wissen-Verstehen-Anwenden: Die Studierenden lernen die verschiedenen

	Fertigungsverfahren in der Wertschöpfungskette zu beurteilen und die für die jeweilige Anwendung geeigneten Verfahren auszuwählen. Urteilsvermögen: Weiterhin entwickeln die Studierenden ein Verständnis für den Werkstoff Holz und die abgeleiteten Produkte sowie die einzusetzende Maschinentechnik. Es kann auch erst Teil 2 und dann Teil 1 gehört werden.
13. Inhalt:	Teil 1: Grundlagen und Verfahren der Holzbearbeitung: Die Vorlesung beinhaltet die Grundzüge der Holzverarbeitung, insbesondere die Eigenschaften des Werkstoffes Holz, die Grundbegriffe und Definitionen, die Besonderheiten des Werkstoffs und seiner Bearbeitung. Kernbestandteile sind die Basisverfahren der spanenden Holzbearbeitung, die Werkzeuge und Maschinen, die auftretenden Kräfte, der Verschleiß und die Qualitätsbildung und - beurteilung. Teil 2: Maschinen und Anlagen der Holzbearbeitung: Die Vorlesung beinhaltet die Grundzüge der Holzverarbeitung und Holzwerkstoffaufbereitung. Kernbestandteile sind die Rundholzgewinnung und -aufbereitung, die Verfahren der Holztrocknung, der Sägewerkstechnik und die hieraus entstehenden Produkte wie Furniererzeugnisse, Span- und Faserwerkstoffe. Einen Ausblick bilden die verfahrensverwandten Verfahren der Kunststoff-, Stein- und Glasbearbeitung. Es kann auch erst Teil 2 und dann Teil 1 gehört werden.
14. Literatur:	Skript, alte Prüfungsaufgaben
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	335201 Vorlesung Grundlagen der Holzbearbeitungstechnologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33521 Grundlagen der Holzbearbeitungstechnologie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix, Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips
20. Angeboten von:	

Modul: 12550 Holzbaukonstruktionen

2. Modulkürzel:	020700104	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	Ulrike Kuhlmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (Nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und Konstruktion) (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Holzbau Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse werkstoffübergreifendes Konstruieren und Entwerfen
12. Lernziele:	Mit vertieften Kenntnissen über die Bemessung von Bauteilen und Anschlüssen im Holzbau, ist der Student in der Lage typische Holzbauwerke zu beurteilen und die entsprechenden holzspezifischen Nachweise zu verwenden. Schwerpunkt ist der Holzhausbau: An praxisrelevanten Beispielen über einfache Holztragwerke (Dächer, Decken und Wände) werden die erworbenen Kenntnisse konsolidiert.
13. Inhalt:	• Holz als Werkstoff (Materialaufbau, Anisotropie, Physikalische und Mechanische Eigenschaften, Streuung der Eigenschaften) • Hygroskopizität und Kriechen des Holzes • Bemessung von Bauteilen • Verbindungen im Holzbau (Nachgiebigkeit und Bemessung) • Zusammengesetzte Holzquerschnitte und Holz-Beton-Verbund • Bemessung von Scheiben aus HWS für die Aussteifung von Bauwerken • Auflager, Anschlüsse und Verstärkungen im Holzhausbau • Baulicher und Chemischer Holzschutz • Bauphysikalische Besonderheiten des Holzes
14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung und zur Übung. • STEP (Structural Timber Education Program) 1: Holzbauwerke: Bemessung und Baustoffe. Fachverlag Holz, 1995, Düsseldorf. • Holzbau-Taschenbuch: Bemessungsbeispiele nach DIN 1052. Ernst&Sohn, 2004, Berlin.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 125501 Vorlesung Holzbaukonstruktion • 125502 Übung Holzbaukonstruktion
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 56 h Gesamt: 84 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12551 Holzbaukonstruktionen (BSL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	12560 Ingenieurholzbau
19. Medienform:	Tafel, Overhead, PowerPoint, Film
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

Modul: 12560 Ingenieurholzbau

2. Modulkürzel:	020700105	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. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	• Ulrike Kuhlmann • Jörg Schänzlin
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (Nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und Konstruktion) (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Holzbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	Holzbaukonstruktionen
12. Lernziele:	Der Studierende kann die Grundlage der Bemessung von Haupttragelementen weitgespannter Tragwerke aus Holz anwenden. Mit den grundlegenden Methoden des Entwurfs von Konstruktionsdetails für Holzbrücken und hölzerne Sonderbauten sind die Studenten in der Lage die Tragfähigkeit solcher Bauwerke, auch im Erdbeben- und/oder Brandfall, zu beurteilen.
13. Inhalt:	• Klebtechnik und Herstellung von BS-Holz und Holzwerkstoffen: Stand der Technik und Norm. • Weitgespannte Tragwerke aus Holz • Fachwerkkonstruktionen • Aussteifungen, Wind- und Stabilisierungverbände • Spezielle Stabilitätsprobleme des Ingenieurholzbaus • Auflager, Anschlüsse und Verstärkungen im Ingenieurholzbau • Holzbrücken inklusive Ermüdungsnachweis • Transport und Montage von Holzbauwerken • Brandschutz im Holzbau • Anwendung von Holz in Erdbebengebiete
14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung und zur Übung; • STEP (Structural Timber education Program) 2: Holzbauwerke: Bauteile, Konstruktionen, Details. Fachverlag Holz, 1995, Düsseldorf. • H. Neuhaus.: Lehrbuch des Ingenieurholzbaus. Teubner, 1994, Stuttgart. • S. Thelandersson u. A.: Timber Engineering. John Wiley & Sons Ltd, 2003.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 125601 Vorlesung Ingenieurholzbau • 125602 Übung Ingenieurholzbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudium: 56 h Gesamt: 84 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12561 Ingenieurholzbau (BSL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Overhead, PowerPoint, Film
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

Modul: 12570 Temporäre Bauten

2. Modulkürzel:	020700106	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	Ulrike Kuhlmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (Nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und Konstruktion) (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Holzbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 10650 (Werkstoffübergreifendes Entwerfen und Konstruieren) (Pflicht) Modul 10770 (hier: Stabilität) (Empfohlen)
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse zum Aufbau, zur Konstruktion und zur Bemessung von temporären Bauten des Stahlbaus, wie z.B. Arbeits-, Schutz- und Fassadengerüste des Hochbaus sowie Traggerüste des Hoch- und Brückenbaus. Einblicke in weitere Themengebiete wie aufblasbare Konstruktionen, Zeltkonstruktionen etc. erweitern das Repertoire der Studierenden in Hinblick auf temporäre Konstruktionen.
13. Inhalt:	Das Fach wird als Seminar angeboten. Die folgenden Themen stehen dabei zur Auswahl: • Einührung und Übersicht über unterschiedliche Gerüsttypen • Baurechtliche Situation • Arbeits- und Schutzgerüste: - Komponenten, Aufbau, bauliche Durchbildung und Aussteifung - Lastannahmen - Tragfähigkeit und Bemessung inkl. Bemessungsbeispiel • Gerüstknoten und Kupplungen: - Übersicht Knotentypen - Tragverhalten und Behandlung nichtlinearer Einzelfedern • Traggerüste: - Aufbau und bauliche Durchbildung - Lastannahmen und Bemessung incl. Bemessungsbeispiel • Sonderthemen: Fahrgerüste, Hängegerüste, Gitterträger und modulare temporäre Überdachungssysteme Weitere, eigene Themenvorschläge werden in Absprache mit dem Betreuer gerne akzeptiert. Anmeldung zur Vorlesung per E-Mail an: adrian.just@ke.uni-stuttgart.de
14. Literatur:	Nather, F., Lindner, J., Hertle, R.: Handbuch des Gerüstbaus Verfahrenstechnik im Ingenieurbau, Ernst & Sohn Verlag, Berlin, 2005.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	125701 Vorlesung Temporäre Bauten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:20 h Selbststudium: 64 h Gesamt: 84 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12571 Temporäre Bauten (BSL), Sonstiges, 30 Min., Gewichtung: 1.0, 25- bis 30-minütige Präsentationsprüfung mit Handout Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, PowerPoint
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

Modul: 12580 Vortragsseminar Bauwerke und Bauweisen

2. Modulkürzel:	020700108	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	Ulrike Kuhlmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (Nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und Konstruktion) (*Derzeit noch nicht im Angebot*) → Holzbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit der wissenschaftlichen Arbeitsweise vertraut und fertigen eine schriftliche Arbeit sowie eine Präsentation an. Diese Arbeit wird eigenständig erstellt und in der Gruppe vorgestellt und diskutiert. Die Studierenden können herausragende Ingenieurbauwerke oder Bauweisen darstellen, analysieren und bewerten.
13. Inhalt:	Die begleitende Vorlesung vermittelt Grundlagen und gibt Hilfestellung bei der Vorbereitung und Ausarbeitung der schriftlichen Arbeit und des Vortrags. Sie gliedert sich in: • Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten • Äußere Form der schriftlichen Arbeit • Vortrag und Rhetorik Durch den eigenständigen Vortrag und die Diskussion im Seminarkreis wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, das Präsentieren selbst einzuüben.
14. Literatur:	Skriptum zum Seminar
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	125801 Seminar Bauwerke und Bauweisen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28h Selbststudium: 56h Gesamt: 84h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12581 Vortragsseminar Bauwerke und Bauweisen (BSL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Studienleistung: Abgabe Seminararbeit und Vortrag Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Overhead, Powerpoint
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

5270 g) Vermessungswesen

Zugeordnete Module:
5271 g) Vermessungswesen Pflicht
5272 g) Vermessungswesen Wahl

5271 g) Vermessungswesen Pflicht

Zugeordnete Module:
10690 Geodäsie im Bauwesen
13150 Erfassung und Verwaltung von Planungsdaten und Statistik
19810 Statistik und Fehlerlehre

Modul: 13150 Erfassung und Verwaltung von Planungsdaten und Statistik

2. Modulkürzel:	062300066	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Martin Metzner
9. Dozenten:	Martin Metzner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung g) Vermessungswesen → Vermessungswesen Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Vermessungswesen → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → g) Vermessungswesen → g) Vermessungswesen Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Vermessungswesen → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik I / II
12. Lernziele:	**Erfassung und Verwaltung von Planungsdaten:** Die Studierenden besitzen einen Überblick über die verschiedenen Koordinatensysteme, Projektionen und Referenzflächen, die in der Geodäsie für die Kartendarstellung genutzt werden. Sie können grundlegende Methoden der primären und sekundären Datenerfassung anwenden. Die Studierenden kennen die Methoden zur Erfassung von Planungsdaten sowie deren Möglichkeiten zur Integration in Geoinformationssysteme und können diese hinsichtlich Qualität und Einsatzmöglichkeiten beurteilen. **Statistik:** Die Studierenden beherrschen die grundlegenden statistischen Werkzeuge und Methoden. Die theoretischen Konzepte von Wahrscheinlichkeit, Zufallsvariable und Stichprobenverteilung werden verstanden und können entsprechend eingeordnet werden. Die Studierenden sind in der Lage, die statistischen Eigenschaften von Messgrößen und hieraus abgeleiteten Informationen bestimmen zu können. Darüber hinaus beherrschen sie die grundlegenden Methoden der Bewertung von Mess- und Untersuchungsergebnissen, wie z.B. Signifikanztests.
13. Inhalt:	Erfassung und Verwaltung von Planungsdaten

- Koordinatensysteme und Projektionen: Referenzflächen für die Erde; Koordinatensysteme und Geodätisches Datum;
- Koordinatentransformationen: Umrechnungen zwischen Koordinatensystemen; Transformationen zwischen Koordinatensystemen / Geodätischen Daten
- Primäre Erfassungsmethoden: Terrestrische Vermessung; Satellitengestützte Positionsbestimmung; Erfassung mittels Photogrammetrie, Laserscanner, Fernerkundung; Sekundäre Erfassungsmethoden: Kartographie; Digitalisieren und Datenimport
- Geodaten und GIS: Verarbeitung und -verwaltung; Analyse; Visualisierung; GIS-Anwendungen in Immobilienwirtschaft und Immobilientechnik;
- Geodatenmarkt: Informationskette; Geodateninfrastrukturen; Informationsqualität; Metadaten;
- Datenkosten

Statistik:

- deskriptive Statistik: Mittelwert, Erwartungswert, Standardabweichung, Varianz, Darstellung und Interpretation statistischer Daten
- Varianz-/Kovarianzfortpflanzung: zufällige und systematische Varianzanteile sowie deren Modellierung
- Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, theoretische Verteilungsfunktionen: Binomialverteilung, hypergeometrische Verteilung, Poisson- , Exponential-,Erlang-k, Normal-, Fisher-, Student- und Chi^2-Verteilung
- schließende Statistik: Konfidenzintervalle, Hypothesentests

14. Literatur:

- Bill, Ralf: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Band 1: Hardware, Software und Daten; 4. Auflage. Heidelberg: Wichmann, 1999.
- Lange de, Norbert: Geoinformatik in Theorie und Praxis. Berlin: Springer, 2002.
- Resnick, Boris, Bill, Ralf: Vermessungskunde für den Planungs-, Bau- und Umweltbereich, Wichmann; Auflage: 2. A., Wichmann, 2003
- Witte, Bertold: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen, Wichmann, 2006
- Benning, Wilhelm: Statistik in Geodäsie, Geoinformation und Bauwesen, Wichmann, 2002

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 131501 Vorlesung Erfassung und Verwaltung von Planungsdaten und Statistik
- 131502 Übung Erfassung und Verwaltung von Planungsdaten und Statistik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenszeit:	42 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	138 h
Gesamt:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

13151 Erfassung und Verwaltung von Planungsdaten und Statistik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: anerkannte Übungsleistungen

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Institut für Ingenieurgeodäsie

Modul: 10690 Geodäsie im Bauwesen

2. Modulkürzel:	062300061	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Martin Metzner
9. Dozenten:	Martin Metzner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung g) Vermessungswesen → Vermessungswesen Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Vermessungswesen → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → g) Vermessungswesen → g) Vermessungswesen Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Vermessungswesen → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik I, II
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis über den Aufbau der Geodätischen Koordinatensysteme und Projektionen. Sie kennen die Möglichkeiten zur Beurteilung der Qualität von Messergebnissen und können grundlegende Methoden zur primären Datenerfassung anwenden. Die Studierenden kennen die Bedeutung der Geometrie im Bauprozess und können die Methoden der Geodätischen Messtechnik und Datenerfassung beurteilen.
13. Inhalt:	• Koordinatensysteme und Projektionen • Koordinatentransformationen und -umrechnungen • Zufällige und systematische Fehleranteile • Fehlerfortpflanzung • Toleranzen und Standardabweichungen • Geometriebezogene Qualitätsparameter im Bauprozess • Geodätische Messtechnik (primäre Datenerfassung) • Erfassung von Punkten: • Terrestrische Methoden: Lage- und Höhenmessung, • Berechnungsmethoden • Satellitengestützte Methoden: GPS und Galileo • Erfassung von Flächen und 3D-Objekten: • Laserscanning, Photogrammetrie • Sekundäre Datenerfassung • Kartografie als Grundlage • Digitalisieren • Datenimport • Bauprozessbegleitende Informationskette

14. Literatur:	Vorlesungsskript ist vorhanden, zusätzliche Lehrveranstaltungsrelevante Fachbücher: • Witte, Berthold; Schmidt, Huber: Vermessungskunde und Grundlagen der Statistik für das Bauwesen. Wittwer, Stuttgart, 1995. • Kahmen, Heribert: Angewandte Geodäsie: Vermessungskunde. Walter de Gruyter, Berlin - New York, 2006.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 106901 Vorlesung Geodäsie im Bauwesen • 106902 Übungen Geodäsie im Bauwesen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenszeit: 50h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 130h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10691 Geodäsie im Bauwesen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: anerkannte Übungsleistungen in 7 Präsenzübungen inkl. jeweiliger schriftlicher Ausarbeitung • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Ingenieurgeodäsie

Modul: 19810 Statistik und Fehlerlehre

2. Modulkürzel:	062300002	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. Volker Schwieger
9. Dozenten:	• Volker Schwieger • Li Zhang
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung g) Vermessungswesen → Vermessungswesen Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Vermessungswesen → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → g) Vermessungswesen → g) Vermessungswesen Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Vermessungswesen → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik I
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Statistik und Fehlerlehre und sind in der Lage sie auf Problemstellungen in der Geodäsie im Allgemeinen sowie in der Messtechnik im Speziellen anzuwenden.
13. Inhalt:	• Diskrete und stetige Zufallsgrößen, • Häufigkeitsfunktion und Wahrscheinlichkeitsdichte, Summenhäufigkeitsfunktion und Verteilungsfunktion, • Mittelwert und Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung, • zwei- und n-dimensionale Zufallsvektoren, • Kovarianzmatrix und Korrelationskoeffizient, • Fehlerfortpflanzung, Kovarianzfortpflanzung, • Anwendung der Kovarianzfortpflanzung auf die Messtechnik • Normalverteilung , der zentrale Grenzwertsatz, • synthetische Kovarianzmatrix, • #2-Verteilung, t-Verteilung, F-Verteilung, • Konfidenzbereich, Konfidenzellipse und Konfidenzhyperellipsoid, • # Normalverteilter Zufallsvektor, 2- und n-dimensionale Normalverteilung, • # Statistische Tests, Grundzüge der Testtheorie, • Signifikanztests für die Differenz zweier Zufallsvariablen, • Signifikanztests für den Vergleich von Standardabweichungen und Korrelationskoeffizienten, • Tests auf Normalverteilung, Schiefe und Exzess einer Verteilung, • Verteilungsunabhängige Testverfahren, • Anwendung der Testverfahren in der Messtechnik

14. Literatur:	• Jäger, R., Müller, T., Saler, H., Schwäble, R. (2005): Klassische und robuste Ausgleichungsverfahren. Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg. • Niemeier, W. (2008): Ausgleichungsrechnung. Verlag Walter de Gruyter, Berlin, New York. • Sachs, L., Hedderich, J. (2009): Angewandte Statistik. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 198101 Vorlesung Statistik und Fehlerlehre • 198102 Übung Statistik und Fehlerlehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19811 Statistik und Fehlerlehre (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Hausübungen
18. Grundlage für ... :	• 19800 Messtechnik II für Geodäsie • 19820 Ausgleichungsrechnung • 19830 Grundlagen der Navigation und Fernerkundung • 19850 Ingenieurgeodäsie • 19900 Integriertes Projekt
19. Medienform:	Tafel, Laptop + Beamer, Rechenübungen
20. Angeboten von:	

5272 g) Vermessungswesen Wahl

Zugeordnete Module:
- 12660 Integriertes Projekt für Technikpädagogen
- 12670 Ingenieurgeodäsie im Bauprozess
- 12680 Ingenieurgeodätische Mess- und Auswertemethoden
- 12690 Geoinformatik für Technikpädagogen
- 19820 Ausgleichungsrechnung
- 19870 Amtliches Vermessungswesen und Neuordnung im ländlichen Raum
- 19880 Grundzüge der Rechtswissenschaft

Modul: 19870 Amtliches Vermessungswesen und Neuordnung im ländlichen Raum

2. Modulkürzel:	062000153	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nicolaas Sneeuw
9. Dozenten:	• Günther Steudle • Christian Helfert
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung g) Vermessungswesen → Vermessungswesen Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Vermessungswesen → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → g) Vermessungswesen → g) Vermessungswesen Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Vermessungswesen → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	-
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage Aufgaben und Verfahren des amtlichen Vermessungswesens, des Liegenschaftskatasters und der Flurneuordnung nachzuvollziehen und in Ihrer Bedeutung einzuordnen.
13. Inhalt:	• Aufgaben, Bedeutung, Rechtsgrundlagen und Organisation des amtlichen Vermessungswesens • Zweck, Inhalt und Führung des Liegenschaftskatasters; Liegenschaftsvermessungen, Abmarkung, • Durchführung von Liegenschaftsvermessungen einschließlich „SAPOS“-Einsatz. • Grundlagen ALKIS, Grundbuch • Entstehung und Veränderung der Strukturen im ländlichen Raum, Strukturmängel, • Verfahrensarten nach dem Flurbereinigungsgesetz, • Grundzüge des Ablaufs eines Flurneuordnungsverfahrens: Grundlagen der Flurbereinigung, Bestandserhebung/Wertermittlung, Neugestaltung des Gebietes, Ausbau der gemeinschaftlichen Anlagen, Abschluss des Verfahrens, Kosten und Finanzierung.
14. Literatur:	• Skripten zu den Vorlesungen • E. Batz: Neuordnung des ländlichen Raumes. Verlag Konrad Wittwer, 1990. • G. Henkel: Der ländliche Raum. Teubner Verlag, Studienbücher der Geografie, 2004.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 198701 Vorlesung Amtliches Vermessungswesen und Liegenschaftskataster

	• 198702 Vorlesung Neuordnung im ländlichen Raum
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 32 h Selbststudium: 58 h **Gesamtzeit: 90 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 19871 Amtliches Vermessungswesen und Liegenschaftskataster (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 67.0 • 19872 Neuordnung im ländlichen Raum (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 33.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Laptop + Beamer
20. Angeboten von:	

Modul: 19820 Ausgleichungsrechnung

2. Modulkürzel:	062200103	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. Dieter Fritsch
9. Dozenten:	• Dieter Fritsch • Friedrich Wilhelm Krumm
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung g) Vermessungswesen → Vermessungswesen Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Vermessungswesen → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → g) Vermessungswesen → g) Vermessungswesen Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Vermessungswesen → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Statistik und Fehlerlehre
12. Lernziele:	Die Studierenden können selbständig entscheiden, welche funktionalen und stochastischen Modelle zur Ausgleichung/Parameterschätzung inkonsistenter Beobachtungen aus den verschiedenen Disziplinen der Geodäsie & Geoinformatik zweckmäßig eingesetzt werden. Sie sind in der Lage, die Qualität des Ausgleichungsergebnisses zu analysieren und zu beschreiben sowie durch statistische Testverfahren zu überwachen.
13. Inhalt:	**Ausgleichungsrechnung I** Grundlagen der linearen Algebra und Matrizenrechnung, direkte und indirekte Gleichungslöser, Einführung in die lineare Schätztheorie, Schätzung nach der Methode der kleinsten Quadrate (ungewichtet und gewichtet) einschließlich geometrischer Interpretation, beste lineare unverzerrte Schätzer, Parametrisches Modell (Gauss-Markoff-Modell, ohne und mit Restriktionen) **Ausgleichungsrechnung II** Gemischtes Modell (Gauss-Helmert Modell), Bedingtes Modell (Spezialfall des Gauss-Helmert-Modells, Ausgleichung nach Bedingungsgleichungen), Linearisierung nicht-linearer Beobachtungs- und Bedingungsgleichungen, Rangdefekte Probleme, Datumsfestlegungen, S-Transformationen, Netzanalyse und Netzentwurf, Einführung in die Theorie der Hypothesentests, Hypothesentests in linearen Modellen, Zuverlässigkeitsanalyse. Anwendungsbeispiele aus Geodäsie & Geoinformatik
14. Literatur:	• Caspary, W/Wichmann K (2007): Auswertung von Messdaten. Statistische Methoden für Geo- und Ingenieurwissenschaften. Oldenbourg

- Fritsch, D (2008): Ausgleichungsrechnung I, II, Skript Universität Stuttgart
- Grafarend, EG/Schaffrin, B (1993): Ausgleichungsrechnung in linearen Modellen, BI Wissenschaftsverlag, Mannheim
- Koch, KR (1999): Parameter Estimation and Hypothesis Testing in Linear Models. 2nd updated and enlarged edition, Springer
- Koch KR (1997): Parameterschätzung und Hypothesentests in linearen Modellen. 3. bearbeitete Auflage, Dümmlers, Bonn
- Lay DC (2003): Linear Algebra and its Applications. 3rd edition, Addision-Wesley Publishing Company
- Niemeier, W (2008): Ausgleichungsrechnung, de Gruyter, Berlin
- Sneeuw, N/Krumm, F (2011): Lecture Notes Adjustment Theory, Skript Universität Stuttgart
- Strang G (2009): Introduction to Linear Algebra. 4th edition, Wellesley-Cambridge Press
- Teunissen PJG (2003): Adjustment Theory - an introduction. Delft University Press
- Teunissen PJG (2006): Testing theory - an introduction. Delft University Press
- Skripten, e-learning, Matlab

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 198201 Vorlesung Ausgleichungsrechnung I • 198202 Übung Ausgleichungsrechnung I • 198203 Vorlesung Ausgleichungsrechnung II • 198204 Übung Ausgleichungsrechnung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 207 h Gesamtzeit: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19821 Ausgleichungsrechnung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen und korrekte Bearbeitung aller Hausübungen
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Audio podcast, Tafel, Beamer, Overhead
20. Angeboten von:	Höhere Geodäsie

Modul: 12690 Geoinformatik für Technikpädagogen

2. Modulkürzel:	062200302	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. Dieter Fritsch
9. Dozenten:	• Dieter Fritsch • Volker Walter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung g) Vermessungswesen → Vermessungswesen Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Vermessungswesen → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → g) Vermessungswesen → g) Vermessungswesen Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Vermessungswesen → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik I + II
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Techniken zur Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation von raumbezogenen Daten. Die Studenten sind in der Lage, zu einem vorgegebenen Problem die notwendigen Datengrundlagen zu erfassen und mit Hilfe von geometrischen, topologischen und thematischen Datenstrukturen zu modellieren. Weiterhin haben sie theoretische Kenntnisse über raumbezogenen Zugriffstrukturen und Analysemethoden und können diese auch praktisch umsetzen.
13. Inhalt:	Einführung in Geo-Informationssysteme, Anwendungen von Geo-Informationssystemen, Datenerfassung (Methoden, Quellen, Hardware, Interaktion, Datentypen, Datenstrukturen, Bedeutung der einzelnen Datenquellen), Geometrisches Modellieren, Topologisches Modellieren, Thematisches Modellieren, Datenverwaltung (Dateisysteme, Datenbanksysteme, Datenmodelle), Repräsentationsschemata, Statische und dynamische Zugriffs- und Speicherstrukturen für alphanumerische, Raster- und Vektordaten, Geometrische Analysealgorithmen, Linienglättungsalgorithmen, Triangulation und Interpolation, Raster/ Vektor und Vektor/Raster-Konvertierungsalgorithmen
14. Literatur:	Ralf Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 1: Hardware, Software und Daten. 4. Auflage, Wichmann Verlag. Ralf Bill: Grundlagen der Geo-Informationssysteme Band 2: Analysen und neue Entwicklungen. 2. Auflage, Wichmann Verlag. Norbert Bartelme: Geoinformatik - Modelle, Strukturen, Funktionen. 3. Auflage, Springer Verlag. Skripte, Übungen mit ArcGIS

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	126901 Vorlesung Geoinformatik für Technikpädagogen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 207 h Gesamtzeit: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12691 Geoinformatik für Technikpädagogen I (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Hausübung • 12692 Geoinformatik für Technikpädagogen II (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Hausübung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Für jede Vorlesung wird ein Audio Podcast erstellt und zusätzlich zu den Präsentationsunterlagen zur Verfügung gestellt
20. Angeboten von:	

Modul: 19880 Grundzüge der Rechtswissenschaft

2. Modulkürzel:	062000156	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nicolaas Sneeuw
9. Dozenten:	Rainer Lorz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung g) Vermessungswesen → Vermessungswesen Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Vermessungswesen → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → g) Vermessungswesen → g) Vermessungswesen Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Vermessungswesen → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	-
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls fächerübergreifende Privatrechtskenntnisse. Sie sind in der Lage, Sachverhalte des täglichen Leben sowie Vorgänge aus dem Bereich des Wirtschaftslebens in ihrer rechtlichen Bedeutung und Problemstellung zu beurteilen. Sie verfügen über ein geschärftes Problembewusstsein für die Einordnung juristisch relevanter Vorgänge.
13. Inhalt:	Im Rahmen des Moduls werden die Grundzüge des Bürgerlichen Rechts, insbesondere die Grundlagen der Rechtsordnung, die Systematik des Bürgerlichen Rechts, die Entstehung von Rechtsgeschäften sowie insbesondere das vertragliche und außervertragliche Schuldrecht vermittelt. Im Vorlesungsteil Handels- und Gesellschaftsrecht wird zunächst ein Überblick über beide Bereiche gegeben, sodann die Handelsgeschäfte erläutert und die wichtigsten Rechtsformen im Detail erörtert.
14. Literatur:	**Literatur** **1. Gesetzestexte** • BGB, dtv 5001, 71. Auflage 2013, Euro 5, • Wichtige Wirtschaftsgesetze, Verlag NWB (Neue Wirtschaftsbriefe), 26. Auflage 2013, EUR 8,90 • HGB, dtv 5002, 54. Auflage 2013, EUR 6,90 • AktG und GmbHG, dtv 5010, 44. Auflage 2012, EUR 5,90

2. Lehrbücher, Grundrisse etc.

- Ulrich Eisenhardt, Einführung in das Bürgerliche Recht, 6. Aufl. 2010, UTB, Euro 29,90
- Wolfgang B. Schünemann, Wirtschaftsprivatrecht, 6. Auflage März 2011, UTB 1584 (UTB Lucius & Lucius), Euro 34,90
- Peter Bähr, Grundzüge des Bürgerlichen Rechts, 12. Auflage 2013 (erscheint vorauss. im April 2013, Verlag Vahlen, Euro 23,00
- Eugen Klunzinger, Einführung in das Bürgerliche Recht, 16. Auflage 2013, Verlag Vahlen, Euro 27,90
- Jos Mehrings, Grundzüge des Wirtschaftsprivatrechts, 2. Auflage 2010, Beck/Vahlen, Euro 29,80
- Friedrich K. Schade, Wirtschaftsprivatrecht - Grundlagen des
- Bürgerlichen Rechts sowie des Handels- und Wirtschaftsrechts, 2.Auflage 2009, Kohlhammer, Euro 28,80
- Günter Pottschmidt/Ulrich Rohr, Privatrecht für den Kaufmann, 12. Auflage 2003, Verlag Vahlen, EUR 25,00
- Eugen Klunzinger, Grundzüge des Handelsrechts, 14. Auflage 2011, Verlag Vahlen, EUR 19,80
- Knut W. Lange, Basiswissen Ziviles Wirtschaftsrecht - Ein Lehrbuch für Wirtschaftswissenschaftler, 6. Auflage 2012, Verlag Vahlen, EUR 22,90

3. Zur Vorbereitung auf die schriftliche Prüfung (Multiple Choice-Klausur)

- Udo Kornblum/Wolfgang B. Schünemann, Privatrecht für den Bachelor, 12. Auflage 2013 (erscheint vorauss. im April), UTB 1376 (C.F. Müller), EUR 19,95.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	198801 Vorlesung Grundzüge der Rechtswissenschaft
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 69 h Gesamtzeit: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19881 Grundzüge der Rechtswissenschaft (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Multiple Choice
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 12670 Ingenieurgeodäsie im Bauprozess

2. Modulkürzel:	062300051	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Volker Schwieger
9. Dozenten:	Volker Schwieger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung g) Vermessungswesen → Vermessungswesen Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Vermessungswesen → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → g) Vermessungswesen → g) Vermessungswesen Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Vermessungswesen → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Geodäsie im Bauwesen, Statistik und Fehlerlehre
12. Lernziele:	Die Studierenden können Mess- und Auswerteverfahren bezogen auf ingenieurgeodätische Aufgaben innerhalb von Bauprozessen bewerten und einsetzen.
13. Inhalt:	• Aufgaben und Definitionen der Ingenieurgeodäsie, • Phasen eines Bauprojektes, bauprozessbegleitende Informationskette • Genauigkeitsangaben im Baubereich, Toleranz vs. Standardabweichung und Messunsicherheit (GUM) • Flächen- und Volumenberechnung, Erdmassenberechnung • Einfache Absteckungsverfahren • Einrechnung und Absteckung von Bauwerksachsen, Sondernetze • Trasseneinrechnung (Fahrdynamische Grundlagen Entwurfselemente im Lage- und Höhenplan, Pfeilhöhenverfahren) • Absteckung für Straßen- und Bahntrassen • Tunnelabsteckung, Kreiselmessung • Kalibrierung von Nivellierlatten und -systemen • Feinnivellement, digitales Nivellier und Codelatten, • Präzise trigonometrische Höhenübertragung, gegenseitig-gleichzeitig Zenitwinkelmessung, Bestimmung des Refraktionskoeffizienten
14. Literatur:	• Deumlich, F., Staiger, R.: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik (9. Aufl.). Heidelberg, Wichmann, 2002. • Joeckel, R., Stober, M., Huep, W.: Elektronische Entfernungs- und Richtungsmessung. Stuttgart, Wittwer, 2008. • Kahmen, Heribert: Vermessungskunde - Angewandte Geodäsie. Berlin, New York, de Gruyter, 20. Auflage, 2006. • Müller, G. u.a.: Eisenbahnbau. In: Möser, Müller, Schlemmer, Werner (Hrsg.): Handbuch Ingenieurgeodäsie, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2000.

	• Müller, G. u.a.: Straßenbau. In: Möser, Müller, Schlemmer, Werner (Hrsg.): Handbuch Ingenieurgeodäsie, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2001. • Schütze, B., Engler, A., Weber, H.: Lehrbuch Vermessung - Fachwissen. Weber Verlags GbR, Dresden, 2004.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	126701 Vorlesung Ingenieurgeodäsie im Bauprozess
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12671 Ingenieurgeodäsie im Bauprozess (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Hausübungen
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Laptop + Beamer, Feld- und Rechenübungen
20. Angeboten von:	

Modul: 12680 Ingenieurgeodätische Mess- und Auswertemethoden

2. Modulkürzel:	062300052	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Volker Schwieger
9. Dozenten:	Volker Schwieger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung g) Vermessungswesen → Vermessungswesen Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Hauptfach Bautechnik → Vermessungswesen → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → g) Vermessungswesen → g) Vermessungswesen Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Vermessungswesen → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Geodäsie im Bauwesen, Statistik und Fehlerlehre
12. Lernziele:	Die Studierenden können weiterführende Mess- und Auswerteverfahren bezogen auf ingenieurgeodätische Projekte bewerten und einsetzen.
13. Inhalt:	1. Kalibrierung elektro-optischer Entfernungsmesser, Frequenzkorrektur, Nullpunktkorrektur, zyklischer Fehler 2. Elektronische Tachymeter, Systembeschreibung, Stehachsneigung, Zielerfassung und -verfolgung, reflektorlose Distanzmessung 3. Terrestrische Laserscanner, Messverfahren, Fehlereinflüsse, Genauigkeiten 4. Anwendungen des GPS in der Ingenieurgeodäsie: Grundprinzip und Beobachtungsverfahren, Differentielles GPS, Post-Processing und Echtzeit Messverfahren, Echtzeitdienste, Restriktionen des GPS in der Ingenieurgeodäsie 5. Netzweise Punktbestimmung: Lagenetze, Höhennetze, Kombination terrestrischer Netze mit Satellitenbeobachtungen, 6. Datumsfestlegung: ingenieurgeodätische Datumsdefinition, Datum und Konfiguration, unter Zwang, zwangsfrei, freies Netz, weiches Datum 7. Gütekriterien ingenieurgeodätischer Netze: Genauigkeit, Zuverlässigkeit, Sensitivität 8. Überwachungsmessungen: Einordnung und Zielsetzung, Aufstellen eines Messprogramms 9. Deformationsanalyse: Überblick über Deformationsmodelle, Grundlagen Zweiepochenvergleich 10. Aufstellen von projektbezogenen Mess- und Auswertekonzepten
14. Literatur:	1. Bauer, M.: Vermessung und Ortung mit Satelliten. 5. neu bearbeitete Auflage, Wichmann Verlag, Heidelberg, 2003. 2. Deumlich, F., Staiger, R.: Instrumentenkunde der Vermessungstechnik (9. Aufl.). Heidelberg, Wichmann, 2002.

3. Joeckel, R., Stober, M., Huep, W.: Elektronische Entfernungs- und Richtungsmessung. Stuttgart, Wittwer, 2008.
4. Kahmen, Heribert: Vermessungskunde - Angewandte Geodäsie. Berlin, New York, de Gruyter, 20. Auflage, 2006.

5. Niemeier, W.: Ausgleichungsrechnung. Verlag Walter de Gruyter, Berlin, 2008.
6. Welsch, W., Heunecke, O., Kuhlmann, H.: Auswertung geodätischer Überwachungsmessungen. Grundlagen, Methoden, Modelle. In: Möser, Müller, Schlemmer, Werner (Hrsg.): Handbuch Ingenieurgeodäsie, H. Wichmann Verlag, Heidelberg, 2000.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	126801 Vorlesung Ingenieurgeodätische Mess- und Auswertemethoden
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12681 Ingenieurgeodätische Mess- und Auswertemethoden (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Hausübungen
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Laptop + Beamer, Feld- und Rechenübungen
20. Angeboten von:	

Modul: 12660 Integriertes Projekt für Technikpädagogen

2. Modulkürzel:	062300053	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Volker Schwieger
9. Dozenten:	• Wolfgang Keller • Alfred Kleusberg • Dieter Fritsch • Volker Schwieger • Nicolaas Sneeuw
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung g) Vermessungswesen → Vermessungswesen Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Vermessungswesen → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → g) Vermessungswesen → g) Vermessungswesen Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Vermessungswesen → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Statistik und Fehlerlehre, Geodäsie im Bauwesen
12. Lernziele:	Die Studierenden können das Wissen der unter Voraussetzungen genannten Module projektbezogen auf wechselnde Themengebiete anwenden. Darüber hinaus können sie fachbezogen Gruppenarbeit, Projektmanagement und Präsentationstechniken umsetzen.
13. Inhalt:	• Wechselnde Themenschwerpunkte werden in Projektform behandelt. Beispiele für Projekte sind „Geoidbestimmung", „Aufbau eines touristischen Informationssystems" oder „Absteckung eines Tunnels". • Die Studierenden arbeiten für 10 Tage an der Umsetzung eines Projektes, welches in unterschiedliche Arbeitspakete gegliedert ist. Die Planung, Messung, Auswertung und Analyse wird in kleinen Arbeitsgruppen umgesetzt. • Die Studierenden übernehmen Managementfunktionen während der Durchführung des Praktikums. Die Lehrenden stehen in leitender und beratender Funktion zur Verfügung. • Vor der Feldarbeit hat jeder einzelne der Studierenden jeweils ein Arbeitspaket des Gesamtprojekts vorzubereiten. Diese Vorbereitung umfasst auch eine Präsentation des Arbeitspaketes vor der Projektgruppe bestehend aus Studierenden und Lehrenden. • Nach der Feldarbeit ist ein gemeinsamer Abschlussbericht zu erstellen und die Ergebnisse der Arbeitspakete sind gleichfalls von den einzelnen Studierenden im Rahmen eines Vortrags vor der Projektgruppe zu präsentieren.
14. Literatur:	

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	126601 Integriertes Projekt für Technikpädagogen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium: 96 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12661 Integriertes Projekt für Technikpädagogen (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistungen: 2 Vorträge (Arbeitspaketvorstellung und Abschlusspräsentation), 2 Berichte (Arbeitspaketbeschreibung und Abschlussbericht)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Laptop + Beamer, Praktikum
20. Angeboten von:	

5280 h) Straßenbau

Zugeordnete Module:
5281 h) Straßenbau Pflicht
5282 h) Straßenbau Wahl

5281 h) Straßenbau Pflicht

Zugeordnete Module:
10820 Straßenbautechnik I
12700 Straßenbautechnik II
15790 Entwurf, Lärmschutz und Umweltwirkungen von Straßenverkehrsanlagen

Modul: 15790 Entwurf, Lärmschutz und Umweltwirkungen von Straßenverkehrsanlagen

2. Modulkürzel:	021310210	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.2	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfram Ressel
9. Dozenten:	• Wolfram Ressel • Stefan Alber • Hans-Georg Schwarz-von Raumer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung h) Straßenbau → Straßenbau Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Straßenbau → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → h) Straßenbau → h) Straßenbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Straßenbau → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Hörer der Lehrveranstaltung „Straßenplanung und -entwurf" können • fahrdynamische und fahrgeometrische Grundlagen und • entwurfstechnische Grundlagen für die dreidimensionale Trassierung von Straßenverkehrsanlagen (Autobahnen, Landstraßen, Stadtstraßen, Knotenpunkte) anwenden, Straßen bemessen und die Verkehrsqualität nachweisen sowie • kinematische Bewegungen im Verkehrsablauf beschreiben. Die Hörer der Lehrvernastaltung "Lärmschutz und Umweltwirkungen an Straßen" kennen: • Problematik, Enstehung und grundsätzliche Zusammenhänge von Straßenverkehrslärm • Straßen- bzw. fahrbahnseitige Minderungsmöglichkeiten • akustische relevante Oberflächeneigenschaften • Messverfahren Straßenverkehrslärm • Berechnungsmethoden Straßenverkehrslärm • weitere umweltrelevante Wirkungen (Luft, Umweltverträglichkeit, Auswirkungen auf Flora und Fauna) von Straßen
13. Inhalt:	In den Lehrveranstaltung "Straßenplanung und -entwurf" werden folgende Themengebiete behandelt: • Funktionale Gliederung des Straßennetzes nach Straßenkategorien und Verbindungsfunktionen

- Fahrdynamik (Außerortsentwurf) und Fahrgeometrie (Innerortsentwurf), Bedeutung der Verkehrssicherheit in physikalischen Modellen
- Bemessung und Nachweis der Verkehrsqualität des Straßenentwurfs (Vorplanung) und Querschnittsgestaltung
- Entwurfselemente und -parameter für die Trassierung von Autobahnen, Landstraßen, Stadtstraßen und Knotenpunkten in Lage- und Höhenplänen und deren Ableitung aus fahrdynamischen Modellen

In der Lehrveranstaltung "Lärmschutz und Umweltwirkungen an Straßen" werden folgende Themen behandelt:

- Straßenverkehrslärm (Problematik, Pegelbegriff, Mittelungspegel, Beurteilungspegel, gesetzliche Regelungen, Strategien der Lärmreduzierung)
- Straßenverkehrslärm Berechnungsvorschriften (Grundzüge des Verfahrens der RLS-90 und VBUS, Ablauf des Berechnungsverfahrens nach RLS-90 und VBUS, Verweise für Immissionsberechnung „Ruhender Verkehr“/Parkplätze)
- Zusammensetzung von Straßenverkehrsgeräuschen, Entstehung von Reifen-Fahrbahngeräuschen, akustische Parameter und Optimierung von Fahrbahnoberflächen
- Messmethoden Straßenverkehrslärm und Oberflächeneigenschaften von Straßen (Messmethoden Straßenverkehrslärm, Methode der Statistischen Vorbeifahrt (SPB), Nahfeldmessung/ Anhängermessung (CPX), Messmethoden (akustisch relevanter) Oberflächeneigenschaften, Messung der Oberflächentextur, Messung des Strömungswiderstands, Messung des Schallabsorptionsgrads
- Lärmmindernde Deckschichten und Straßenoberflächen - Stand der Technik (Offenporiger Asphalt als lärmmindernde Deckschicht, Lärmmindernde Fahrbahndeckschichten in der Baupraxis, Asphaltbauweisen, Betonbauweisen
- Offenporiger Asphalt als poröser Absorber (Physikalische Grundlagen, Absorptionsdämpfung, Impedanz, Absorberparameter, Absorbermodelle für offenporigen Asphalt)
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Hinblick auf Lärm
- Forschungsbemühungen und aktuelle Entwicklungen zum Thema „Leise Fahrbahndeckschichten“ sowie Lärmschutz an Straßen
- Luftverschmutzung und Luftreinhaltung an Straßen
- Belange der natürlichen Umwelt und Umgang mit der Thematik in der Straßenplanung und im Straßenbau (Umweltvertäglichkeit, Biotope, Wechselwirkungen, Auswirkungen auf Flora und Fauna)

14. Literatur:

- Ressel, W.: Skriptum „Straßenplanung und -entwurf"
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA), Köln 2008
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Köln 2012
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Köln 2006
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für Asphaltdecksichten aus Offenporigem Asphalt (M OPA), Köln 2014
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (ELA), Köln 2013
- Bundesminister für Verkehr (1990): Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Köln 1990
- 34. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Lärmkartierung - 34.

BImSchV), LärmkartierungsVO v. 6. März 2006 und Bekanntmachung der Vorläufigen Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm nach §5 Abs. 1 der 34. BImSchV v. 22. Mai 2006.
- Maue, J.; Hoffmann, Heinz; Lüpke, Arndt von (2009): 0 Dezibel + 0 Dezibel = 3 Dezibel: Einführung in die Grundbegriffe und die quantative Erfassung des Lärms. 9.Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co.
- Bull-Wasser, R. et al: ZTV/TL Asphalt-StB, Handbuch und Kommentar, 3. Auflage, Kirschbaum Verlag, Bonn, 2011
- Eger, W. et al: ZTV/TL Beton-StB: Handbuch und Kommentar mit Kompendium Bauliche Erhaltung, 4. Auflage, Kirschbaum Verlag, Bonn, 2010
- Sandberg, U.; Ejsmont, J.-A. (2002): Tyre /Road Noise Reference Book. Informex, Ejsmont & Sandberg Handelsbolag, Kisa, Schweden.
- Beckenbauer, T.; Spiegler, P.; Blokland, G.; Kuijpers, A.; Reinink, F.; Huschek, S. et al. (2002): Einfluss der Fahrbahntextur auf das Reifen-Fahrbahngeräusch. In: Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik (FSS), H. 847, Bundesministerium für Verkehr, Bonn.
- DIN EN ISO 13473, Teile 1 bis 3: Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen
- Beckenbauer, T.; Alber, S.; Männel, M.: Lärmmindernde Fahrbahnbeläge: Was war, was ist und was wird sein?, in: Straße und Verkehr (CH), Heft 7/8, 2010
- Mechel, F.P. (1989, 1995, 1998): Schallabsorber, Teil 1 bis 3, Hirzel-Verlag, Stuttgart.
- Möser, Michael (2007): Technische Akustik. 7. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Springer-11774 /Dig. Serial]).
- Alber, S.: Veränderung des Schallabsorptionsverhaltens von offenporigen Asphalten durch Verschmutzung, Dissertation, Universität Stuttgart, 2013.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 157901 Vorlesung Straßenplanung und -entwurf • 157902 Übung Straßenplanung und -entwurf • 157903 Exkursion Straßenplanung und -entwurf • 157904 Vorlesung Lärmschutz und Umweltwirkungen an Straßen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 55 h Selbststudium: ca. 125 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 15791 Straßenplanung und -entwurf (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 15792 Lärmschutz und Umweltwirkungen an Straßen (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Straßenplanung und Straßenbau

Modul: 10820 Straßenbautechnik I

2. Modulkürzel:	021310101	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. Wolfram Ressel
9. Dozenten:	• Wolfram Ressel • Stefan Alber
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung h) Straßenbau → Straßenbau Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Straßenbau → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → h) Straßenbau → h) Straßenbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Straßenbau → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die werkstofflichen Eigenschaften und das Tragverhalten eines Straßenunterbaus und -oberbaus und der dabei zum Einsatz kommenden Werkstoffe und sind in der Lage, einen Straßenoberbau (befestigter Querschnitt) zu dimensionieren. Sie können die Anlagen zur Entwässerung entwerfen und bemessen. Die Hörer kennen die Grundlagen der Straßenerhaltung von Asphalt- und Betonstraßen.
13. Inhalt:	In den Vorlesungen und den zugehörigen Übungen werden folgende Themen behandelt: **Untergrund/Unterbau:** • Eigenschaften von Böden • Tragverhalten und bodenmechanische Eigenschaften • Bodenverfestigung und Bodenverbesserung • Prüfverfahren von Böden und ungebundenen Schichten **Oberbau:** • Straßenbaustoffe - Prüfungen und Anforderungen • Dimensionierung des Oberbaues von Verkehrsflächen • Schichten im Straßenoberbau • Dimensionierung und Herstellung von Straßendecken und Tragschichten • Einführung Maschinentechnik im Straßenbau **Entwässerung von Straßen:**

	• Planung, Entwurf und Bemessung von • Straßenentwässerungseinrichtungen **Straßenerhaltung:** • Schadensbilder • Einführung in die Zustandserfassung und -bewertung (ZEB) • Maßnahmen an Asphalt- und Betonstraßen
14. Literatur:	• Ressel, W.: Skript „Straßenbautechnik I“ • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus (RStO 12), Köln 2012 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Entwässerung (RAS-Ew), Köln 2005 • Wiehler, H.G.; Wellner, F.: Strassenbau - Konstruktion und Ausführung, Berlin 2005 • Velske, S. et al.: Straßenbautechnik, Düsseldorf 2002 • Bull-Wasser, R; Schmidt, H.; Weßelborg, H.-H.: ZTV/TL Asphalt-StB - Handbuch und Kommentar, Kirschbaum Verlag, Bonn 2011 • Bleßmann, W.; Böhm, S.; Rosauer, V.; Schäfer, V.: ZTV BEA-StB - Handbuch und Kommentar, Kirschbaum Verlag, Bonn 2010 • Floss, R.: Handbuch ZTV E-StB - Kommentar und Leitlinien mit Kompendium Erd- und Felsbau, Kirschbaum Verlag, Bonn 2011 • Eger, W.; Ritter, H.-J.; Rodehack, G.; Schwarting, H.: ZTV/TL Beton-StB - Handbuch und Kommentar mit Kompendium Bauliche Erhaltung, Kirschbaum Verlag, Bonn 2010
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 108201 Vorlesung Straßenbautechnik • 108202 Übung Straßenbautechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium / Nacharbeitszeit: 138 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10821 Straßenbautechnik I (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Prüfungsvoraussetzung: Hausübung
18. Grundlage für ... :	12700 Straßenbautechnik II
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Straßenplanung und Straßenbau

Modul: 12700 Straßenbautechnik II

2. Modulkürzel:	021310201	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. Wolfram Ressel
9. Dozenten:	• Wolfram Ressel • Stefan Alber
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung h) Straßenbau → Straßenbau Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Hauptfach Bautechnik → Straßenbau → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → h) Straßenbau → h) Straßenbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Straßenbau → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 10820: Straßenbautechnik I
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen das werkstoffliche Verhalten des geschichteten Straßenoberbaus sowie das Bruch- und Verformungsverhalten der Gesamtkonstruktion unter der dynamischen Belastung des Kraftfahrzeugverkehrs. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Berechnungsverfahren aus der Oberbaumechanik anzuwenden und kennen theoretische sowie semiempirische Verfahren der Dimensionierung. Die Studierenden verstehen messtechnische Methoden zur Erfassung des Oberflächenzustandes von Straßen und sind in der Lage die Ergebnisse nach den Grundlagen einer wirtschaftlichen Straßenerhaltung zu bewerten. Die Studierenden kennen die wesentlichen funktionalen Oberflächeneigenschaften von Straßen und deren wesentliche Parameter und Anforderungen.
13. Inhalt:	In der Veranstaltung „Freie Oberbaubemessung" werden folgende Themen behandelt: Baustoffeigenschaften für oberbaumechanische Dimensionierungen: • Ungebundene Schichten, Asphaltschichten, hydraulisch gebundene Tragschichten und Betondecken • Grundlagen der Oberbaumechanik • Beanspruchungs- und Rechenmodelle • Schwind- und Temperaturspannungen

- Berechnungsverfahren "Elastisch-isotroper Halbraum", nach Westergaard und
- Berechnungsverfahren für Mehrschichtensysteme

Semiempirische Oberbaudimensionierung:

- AASHO-Road-Test-Bemessungsverfahren
- Dickenbemessung bei Flugplatzbefestigungen (ACN und PCN)
- Rechnerische Dimensionierung des Oberbaus nach RDO Asphalt/ Beton

In den Laborübungen werden Verfahren zur Bestimmung von Kenngrößen aus dem Erd- und Grundbau und Untersuchungsverfahren für Bitumen und Asphalt vorgestellt.

In der Veranstaltung „Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen" werden folgende Themen behandelt:

Straßenerhaltung, Zustandsmerkmale und Zustandserfassung und -bewertung:

- Ausgewählte Schadensbilder bei Asphalt- und Betondecken
- Maßnahmen der Erneuerung, der Instandsetzung und der Wartung bei Straßen
- Erhaltungsziele
- Normierungs- und Bewertungsverfahren für Einzelzustandsmerkmale
- Elemente einer netzweiten Zustandserfassung und -bewertung
- Substanzbewertung
- Monetäre Bewertung

Oberflächeneigenschaften:

- Griffigkeit
- Substanzmerkmale/Oberflächenbild für Asphalt- und Betondecken
- Längs- und Querunebenheit, Schwingungsanregung
- Wasserabfluss (Aquaplaning)
- Akustik
- Messtechniken und Messfahrzeuge zur Erfassung von den Oberflächenmerkmalen
- Reflexion / Helligkeit

14. Literatur:

- Ressel, W.: Skript „Freie Oberbaubemessung"
- Eisenmann, J.; Leykauf, G.: Betonfahrbahnen, 2003
- Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen: Der AASHO-Road-Test. Hauptergebnisse und Folgerungen zum Problem der Bemessung von Fahrbahnbefestigungen, 1968
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung von Betondecken im Oberbau von Verkehrsflächen (RDO Beton), Köln 2010
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen mit Asphaltdeckschicht (RDO Asphalt), Köln 2010
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Arbeitspapiere zur Systematik der Straßenerhaltung AP 9, Köln 2001-2011
- Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für den Bau griffiger Asphaltdeckschichten (M BgA), Köln 2004

	• Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für griffigkeitsverbessernde Maßnahmen an Verkehrsflächen aus Asphalt, Köln 2002 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für die Optimierung der Oberflächeneigenschaften von Asphaltdeckschichten (M OOA), Köln 2010 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): technische Prüfvorschriften für Griffigkeitsmessungen im Straßenbau - teil: Messverfahren SRT (TP Griff-StB (SRT)), Köln 2010 • DIN Deutsches Institut für Normung e. V.: Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen - Teil 1: Bestimmung der mittleren Profiltiefe (DIN ISO 13473-1), 2004 • DIN Deutsches Institut für Normung e. V.: Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen - Teil 2: Begriffe und grundlegende Anforderungen für die Analyse von Fahrbahntexturprofilen (DIN ISO 13473-2), 2002 • DIN Deutsches Institut für Normung e. V.: Charakterisierung der Textur von Fahrbahnbelägen unter Verwendung von Oberflächenprofilen - Teil 4: Spektralanalyse von Oberflächenprofilen (DIN ISO/TS 13473-4), 2008 • DIN Deutsches Institut für Normung e. V.: Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft - Teil 2: Begriffe und Oberflächen-Kenngrößen (DIN EN ISO 25178-2), 2012
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 127001 Vorlesung Freie Oberbaubemessung • 127002 Übung Freie Oberbaubemessung • 127003 Vorlesung Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 45 h Selbststudium: ca. 135 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12701 Freie Oberbaumessung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, • 12702 Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 2 Laborübungen
18. Grundlage für ... :	12720 Pavement Management Systeme
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Straßenplanung und Straßenbau

5282 h) Straßenbau Wahl

Zugeordnete Module:
12720 Pavement Management Systeme
12730 Ausgewählte Kapitel der Straßenbautechnik
12740 Fahrgeometrie
12750 Straßenplanung
49000 Straßenentwurf innerorts

Modul: 12730 Ausgewählte Kapitel der Straßenbautechnik

2. Modulkürzel:	021310206	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. Wolfram Ressel
9. Dozenten:	Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung h) Straßenbau → Straßenbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Hauptfach Bautechnik → Straßenbau → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → h) Straßenbau → h) Straßenbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Straßenbau → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Modul 10820: Straßenbautechnik I • Modul 12700: Straßenbautechnik II
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Eigenschaften und Einsatzbereiche von offenporigen Asphaltdeckschichten (Drainasphalt). Sie beherrschen die strukturelle Bemessung von Asphaltbefestigungen im Sinne einer Life-Cycle-Betrachtung und können die dazu erforderlichen labortechnischen Daten hinsichtlich ihrer Erfordernis und Qualität auswerten.
13. Inhalt:	In der Veranstaltung erhalten die Hörer vertiefende Informationen • über die lärm- und entwässerungstechnischen Eigenschaften von offenporigen Asphaltschichten (Drainasphalt) mittels simulations- und labortechnischer Auswerteverfahren, • zur strukturellen Zustandsbewertung von Asphaltbefestigungen mit Hilfe der Mehrschichtentheorie (numerische Bemessungsverfahren) unter Einbindung von Lebenszyklusbetrachtungen (Life-Cycle-Bewertung) sowie • zur fachtechnischen und statistischen Auswertung von Laboruntersuchungen, die zur Beurteilung und Qualitätssicherung von Asphaltdeckschichten wie auch als Eingangsdaten zur Bemessung und strukturellen Zustandsbewertung des Asphaltoberbaus eingesetzt werden.
14. Literatur:	• Ressel, W.; Wellner, F.; Benner, A.: Vergleichende Bewertung der Restsubstanz von Asphaltbefestigungen nach langjähriger Verkehrsnutzung • Ressel, W.; Eisenbach, C-D.; Alber, S.; Dirnberger, K.: Leiser Straßenverkehr II - Teilprojekt „Polymertechnologie zur Modifizierung von Poreninnenwandungen - Entwicklung von Materialien zur

	Herstellung von verbessertem Asphaltmischgut für offenporige Deckschichten"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	127301 Vorlesung Ausgewählte Kapitel der Straßenbautechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 25 h Selbststudium: ca. 65 h **Gesamt:** **ca. 90 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12731 Ausgewählte Kapitel der Straßenbautechnik (BSL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Straßenplanung und Straßenbau

Modul: 12740 Fahrgeometrie

2. Modulkürzel:	021310204	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. Wolfram Ressel
9. Dozenten:	Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung h) Straßenbau → Straßenbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Bautechnik → Straßenbau → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → h) Straßenbau → h) Straßenbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Straßenbau → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 46290: Entwurf von Verkehrsanlagen
12. Lernziele:	Die Studierenden lernen die Grundlagen der Fahrgeometrie von verschiedenen Kraftfahrzeugen kennen. Die Studierenden beherrschen die Anwendung von speziellen Softwaretools zur Schleppkurvensimulation von Kraftfahrzeugen. Sie sind in der Lage, die Ergebnisse zu beurteilen und auf praxisrelevante Probleme zu projizieren.
13. Inhalt:	Die Lehrveranstaltung gibt eine umfassende Einführung in die Fahrgeometrie anhand der Schleppkurventheorie. Dazu werden Schleppkurvensimulationen von normierten Bemessungsfahrzeugen auf Straßenverkehrsflächen mit Hilfe von entsprechenden Softwarelösungen simuliert. Um diese Kenntnisse zu vertiefen, finden Praxisübungen anhand realer Beispiele mit unterschiedlichen Fahrzeugen sowie Simulationen mit verschiedenen Flugzeugtypen statt.
14. Literatur:	Ressel, W.: Skriptum mit Übungsbeispielen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	127401 Übung Fahrgeometrie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 25 h Selbststudium: ca. 65 h **Gesamt: ca. 90 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12741 Fahrgeometrie (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0, Vorleistung: Praxisübung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Straßenplanung und Straßenbau

Modul: 12720 Pavement Management Systeme

2. Modulkürzel:	021310211	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. Wolfram Ressel
9. Dozenten:	Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung h) Straßenbau → Straßenbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Straßenbau → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → h) Straßenbau → h) Straßenbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Straßenbau → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Lehrveranstaltung: Oberflächeneigenschaften von Straßenbefestigungen (in den Modulen 12700 & 17580)
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktion eines rechnergestützten Pavement-Management-Systems. Sie sind in der Lage verschiedene Life-Cycle-Modelle für Straßenbefestigungen sowie Verhaltensmodelle zur Straßenzustandsentwicklung anzuwenden und wissen um deren Integration und Auswirkungen bei der Finanzbedarfsplanung im Straßenbau. Die Studierenden kennen Aufgaben und Methoden der systematischen Erhaltungsplanung.
13. Inhalt:	In der Veranstaltung erhalten die Hörer vertiefende Informationen • zu deterministischen Life-Cycle-Modellen mit den Elementen der baubetrieblichen, bemessungstechnischen und erhaltungstechnischen Strategieplanung, • zu Verhaltensfunktionen für die Beschreibung der Zustandsentwicklung von Straßenoberflächen und Straßenbefestigungen, • zu Erhaltungsbauweisen für Asphalt- und Betonfahrbahnen, • zu Prognoseverfahren mit flexiblen Strategiemodellen für alle Oberbaubefestigungen (Asphalt, Beton) unter Berücksichtigung von Nutzungsdauer, Anteile der Erhaltungsmaßnahmearten und Maßnahmekosten als stochastische Variablen.
14. Literatur:	• Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächenbefestigungen - Asphaltbauweisen (ZTV BEA-StB), Köln 2011

	• Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Zusätzliche Technische Vetragsbedingungen und Richtlinien für die Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen - Betonbauweise (ZTV BEB-StB), Köln 2002 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien zur Zustandserfassung und -bewertung von Straßen (ZTV ZEB-StB), Köln 2011 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Planung von Erhaltungsmaßnahmen an Straßenbefestigungen (RPE-Stra), Köln 2011 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für das Erhaltungsmanagement von Innerortsstraßen (E EMI), Köln 2012
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 127201 Vorlesung Pavement Management Systeme • 127202 Übung Pavement Management Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 25 h Selbststudium: ca. 65 h **Gesamt: ca. 90 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12721 Pavement Management Systeme (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Straßenplanung und Straßenbau

Modul: 49000 Straßenentwurf innerorts

2. Modulkürzel:	021310203	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.2	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfram Ressel
9. Dozenten:	• Wolfram Ressel • Stefan Alber
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Straßenbau → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → h) Straßenbau → h) Straßenbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Straßenbau → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 46290: Entwurf von Verkehrsanlagen
12. Lernziele:	Die Studierenden können • Grundzusammenhänge, Wechselwirkungen und Einflüsse von Randbedingungen bei der Entstehung und Gestaltung städtischer Straßen- und Wegenetze verstehen und im Straßenentwurf berücksichtigen • städtische Straßennetze, z.B. Erschließungsnetze, im Neubaugebiet entwerfen oder in Altbaugebieten umweltgerecht umwandeln • Entwurfsmethoden für typische Entwurfssituationen in Stadtstraßen, für Anlagen des fließenden und ruhenden Kraftfahrzeugverkehrs, des nicht motorisierten Verkehrs und des straßengebundenen Öffentlichen Verkehrs anwenden • neue und künftige Problemschwerpunkte des Stadtverkehrs im Hinblick auf Planung und Entwurf wahrnehmen • ausgewählte Aspekte von innerörtlichen Straßenverkehrsanlagen hinsichtlich Straßenbautechnik (Bautechniken, spezielle Lösungen, Aufgrabungen) berücksichtigen
13. Inhalt:	• Charakteristika innerörtlicher Straßen im Gegensatz zu außerörtlichen Straßen: Entwurfsvorgehen, Problematik, Entwurfsparameter • innerörtliche Straßen- und Wegenetze und städtebauliche Strukturen im Wandel der Zeit • konkurrierende Nutzungsansprüche an innerstädtische Straßenräume • Ziele, Grundlagen der Entwurfsmethodik und Lösungen für typische Entwurfssituationen für Stadtstraßen • Planung und Entwurf von Anlagen für den ruhenden Kraftfahrzeugverkehr • Planung und Entwurf für Anlagen des Fahrradverkehrs • Planung und Entwurf von Anlagen des Busverkehrs einschließlich Busbahnhöfe

	• Berücksichtigung großer Fahrzeuge und deren Schleppkurven beim innerörtlichen Straßenentwurf: u.a. maßgebendes Bemessungsfahrzeug, Eckausrundungen • Planung und Entwurf für Anlagen für Fußgänger • Planung und Entwurf ausgewählter Elemente der Strecken und Knotenpunkte von Stadtstraßen wie z.B. Liefer- und Ladeflächen, Kreisverkehr, Führung und Haltestellen von im Straßenraum verkehrenden Bahnen • Straßenraum und Stadtbild: Methodik und Elemente der Straßenraumgestaltung, Begrünung, Ausstattung • Aufgrabungen im Zuge von Kanal- und Rohrleitungsbau als besonderer Aspekt der innerörtlichen Straßenplanung • Ausgewählte Aspekte von Entwurfslösungen innerorts: z.B. wasserdurchlässige Befestigungen, Pflasterdecken, Belastungsklassen nach RStO
14. Literatur:	• Steierwald/ Künne/ Vogt (Hrsg.): Stadtverkehrsplanung - Grundlagen, Methoden, Ziele. Berlin, Heidelberg 2005 • Mehlhorn/ Köhler: Verkehr - Straße, Schiene, Luft. Berlin 2001 • Bracher/ Holzapfel/ Kiepe/ Lehmbrock/ Reutter (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Heidelberg 1992/2007 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt). Köln 2006 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete (ESG). Köln 2011 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA). Köln 2002 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA). Köln 2010 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (EAÖ). Köln 2013 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR). Köln 2005 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS). Köln 2001 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen (ZTV A-StB), Köln 2012
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 490001 Vorlesung Straßenentwurf innerorts • 490002 Übung Straßenentwurf innerorts • 490003 Exkursion zur Stadt- und Verkehrsplanung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 60 h Selbststudium: ca. 120 h **Gesamt: ca. 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 49001 Straßenentwurf innerorts (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich oder mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Straßenplanung und Straßenbau

Modul: 12750 Straßenplanung

2. Modulkürzel:	021310202	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. Wolfram Ressel
9. Dozenten:	Wolfram Ressel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Bautechnik → Vertiefungsrichtung h) Straßenbau → Straßenbau Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Bautechnik → Straßenbau → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Bautechnik → h) Straßenbau → h) Straßenbau Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Straßenbau → Wahlcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 46290: Entwurf von Verkehrsanlagen
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, mit den einschlägigen Regelwerken und auf der Grundlage eines fahrdynamischen Entwurfs eine außerörtliche Straßenplanungsmaßnahme vom Linienentwurf bis zu den baureifen Plänen (Lage- und Höhenpläne, Querschnitt) auszuarbeiten. Sie kennen die Grundlagen des händischen Entwurfs und beherrschen dessen computergestützte Umsetzung als Raummodell.
13. Inhalt:	In Form eines Übungsbeispiels (Entwurf von Hand) werden folgende Themen bearbeitet: • Linienfindung mittels Freihandlinien im Orthofoto • Trassierung mittels Zirkelschlagmethode und Relationstrassierung im Lageplan • Entwurf der Gradiente im Höhenplan und Darstellung des Krümmungs- und Querneigungsbandes • Wirtschaftlichkeitsuntersuchung und Variantenvergleich Eine Ortsbesichtigung des Planungsgebiets findet statt.
14. Literatur:	• Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), Köln 2012 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA), Köln 2012 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen (EWS), Köln 1997 • Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren, Köln 2006

	• Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau (RE), Berlin 2012 • Ressel, W.: Skript "Straßenentwurf außerorts I"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 127501 Straßenentwurf außerorts I, Vorlesung + Übung • 127502 Straßenentwurf außerorts I, Tutorium
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: ca. 45 h Straßenentwurf: ca. 100 h Selbststudium: ca. 35 h **Gesamt: ca. 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12751 Straßenplanung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung, Straßenentwurf per Hand
18. Grundlage für ... :	46530 Straßenentwurf außerorts II (CAD)
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Straßenplanung und Straßenbau

5290 i) Raum und Farbe

Zugeordnete Module: 5291 i) Raum und Farbe Pflicht

5291 i) Raum und Farbe Pflicht

Zugeordnete Module:
34330 Raum - Farbe und Licht
34340 Raum - Farbe und Licht (Wohnen)
34360 Raum - Farbe und Licht (Form, Textur, Material) (Wahlpflichtfach)

Modul: 34330 Raum - Farbe und Licht

2. Modulkürzel:	KunstAkademie	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	12.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
- → Hauptfach Bautechnik
- → Raum und Farbe
- → Pflichtcontainer

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
- → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik
- → WPF Raum und Farbe
- → Pflichtcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 343301 Entwurfsprojekt - Objekt und Raum
- 343302 Entwurfsprojekt - Farbe und Licht

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

34331 Raum - Farbe und Licht (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 34360 Raum - Farbe und Licht (Form, Textur, Material) (Wahlpflichtfach)

2. Modulkürzel:	KunstAkademie	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
- → Hauptfach Bautechnik
- → Raum und Farbe
- → Wahlcontainer

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
- → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik
- → WPF Raum und Farbe
- → Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 343601 Vorlesung Raum - Farbe und Licht
- 343602 Übung Raum - Farbe und Licht
- 343603 Referatsreihe Raum - Farbe und Licht
- 343604 Innenarchitektonisches Entwurfsprojekt, Ladenbau, Messebau und Ausstellungsarchitektur

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

34361 Raum - Farbe und Licht (Form, Textur, Material) (Wahlpflichtfach) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 34340 Raum - Farbe und Licht (Wohnen)

2. Modulkürzel:	KunstAkademie	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	11.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
- → Hauptfach Bautechnik
- → Raum und Farbe
- → Pflichtcontainer

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
- → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik
- → WPF Raum und Farbe
- → Pflichtcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 343401 Vorlesung Raum - Farbe und Licht
- 343402 Übung Raum - Farbe und Licht
- 343403 Referatsreihe Raum - Farbe und Licht
- 343404 Entwurfsprojekt - Wohnen

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

34341 Raum - Farbe und Licht (Wohnen) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

5295 j) Holztechnik

Zugeordnete Module: 5296 j) Holztechnik (Pflicht)

5296 j) Holztechnik (Pflicht)

Zugeordnete Module:
34200 Möbel und Raum (Möbel/Innenraum und Projekt)
34210 Innenraum (Raumbildender Ausbau+ Projekt + Werkstoffe 1)
34260 Projekt Innenraum + Projekt Möbel und Raum (Wahlpflichtfach)

Modul: 34210 Innenraum (Raumbildender Ausbau+ Projekt + Werkstoffe 1)

2. Modulkürzel:	KunstAkademie	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	11.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• • Peter Litzlbauer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Holztechnik → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → j) Holztechnik → j) Holztechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holztechnik → Pflichtcontainer
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Kenntnisse von elementaren, technischen, konstruktiven und gestalterischen Grundlagen des Raumbildenden Ausbaus. Erkennen von Wohnfunktionen - Nutzerverhalten - Akzeptanz - Beurteilungs- und Kritikfähigkeit. Erkennen der Abhängigkeiten von Rohbau, Ausbau und Einrichtung Kenntnis wesentlicher Grundlagen über Werkstoffe für den Möbel- und Innenausbau in der gestalterischen und konstruktiven Anwendung Fähigkeit zur Ausarbeitung eines Innenraumentwurfes im M 1:20. Konstruktive und gestalterische Durcharbeitung eines Innenausbaudetails im M 1:5 / 1:1
13. Inhalt:	Einführung in die Thematik des Raumbildenden Ausbaus. Darstellung der Komplexität Rohbau, Ausbau und Einrichtung.Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung werden gestalterische und konstruktive Grund- und Detailkenntnisse von Raumbildenden Elementen der wesentlichen Baugewerke (Boden, Wand, Decke) vermittelt. In kleinen Übungsaufgaben werden die erworbenen Kenntnisse (Theorie) angewendet und vertieft. Sie dienen als Grundlage für die Projektarbeit „Innenraum“ mit einer komplexen und realitätsnahen Aufgabenstellung Vermittlung von Grundkenntnissen über Werkstoffe für den Möbel- und Innenausbau. Einführung in die Herstellungs- und Verfahrenstechniken von Werkstoffen und deren spezifischen Eigenschaften, als Grundlage für das Entwerfen handwerklicher, serieller Möbel und Innenausbausysteme unter den Gesichtspunkten der Einzelanfertigung und der Serienprodukt Schwerpunkt ist die Auseinandersetzung mit dem Innenraum als wesentlicher Bestandteil ganzheitlicher Architektur eingebunden in einem kulturellen Verständnis als unmittelbarer Lebens- und Arbeitsraum. Die Raumbildenden Elemente Boden, Wand, Decke, besonders an deren Schnittstellen, Technische Anforderungen, Licht, Farbe, Material werden besonders

	thematisiert. Die Anfertigung von Raummodellen im Maßstab 1:20 ermöglichen Konzeptideen räumlich zu erfassen und zu überprüfen. In einer realitätsnahen Aufgabenstellung werden die vermittelten Grundlagen und Vorgehensweisen angewandt, eingebunden in individuellen und kooperativen Arbeitsformen. Dazu gehört auch die gestalterische, konstruktive und technische Durcharbeitung von Detailpunkten bis zum Maßstab 1:1. Die Wahrnehmung von „Gebautem“, das „Fühlen und Begreifen“ erfolgt über das Detail. Das Experiment steht im Vordergrund. Die Sensibilisierung im Umgang mit Material, Konstruktion, Funktion in einem Gestaltungsprozess wird vertieft.
14. Literatur:	Literaturliste wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben Z.B. Atlasreihe/ Edition DETAIL Vom Sinn des Details/Arcus/Rudolf Müller Die Zukunft des Raumes/Bernd Meurer/Campus
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 342101 Vorlesung Innenraum • 342102 Referatsreihe Innenraum • 342103 Vorlesung Werkstoffe • 342104 Entwurfsprojekt - Innenraum
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Teil A** Präsenzzeit: 31,5 Stunden Selbststudium: 28,5 Stunden Summe: 60 Stunden **Teil B** Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 9 Stunden Summe: 30 Stunden **Teil C** Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34211 Innenraum (Raumbildender Ausbau+ Projekt + Werkstoffe 1) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 34200 Möbel und Raum (Möbel/Innenraum und Projekt)

2. Modulkürzel:	KunstAkademie	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	10.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011
→ Vorgezogene Master-Module

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
→ Hauptfach Bautechnik
→ Holztechnik
→ Pflichtcontainer

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
→ Wahlpflichtfach Bautechnik
→ j) Holztechnik
→ j) Holztechnik (Pflicht)

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
→ hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik
→ WPF Holztechnik
→ Pflichtcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 342001 Vorlesung Möbel und Raum
- 342002 Übung Möbel und Raum
- 342003 Referatsreihe Möbel und Raum
- 342004 Entwurfsprojekt - Möbel

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

34201 Möbel und Raum (Möbel/Innenraum und Projekt) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 34260 Projekt Innenraum + Projekt Möbel und Raum (Wahlpflichtfach)

2. Modulkürzel:	KunstAkademie	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:

9. Dozenten:

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:

B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011
→ Vorgezogene Master-Module

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
→ Hauptfach Bautechnik
→ Holztechnik
→ Wahlcontainer

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
→ Wahlpflichtfach Bautechnik
→ j) Holztechnik
→ j) Holztechnik (Pflicht)

M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009
→ hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik
→ WPF Holztechnik
→ Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:

12. Lernziele:

13. Inhalt:

14. Literatur:

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 342601 Entwurfsprojekt - Innenraum
- 342602 Entwurfsprojekt - Möbel / Möbelsystem

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

34261 Projekt Innenraum + Projekt Möbel und Raum (Wahlpflichtfach) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

5030 Wahlpflichtfach Chemie

Zugeordnete Module:
5031 Grundlagen Chemie
5032 Erweiterte Themenbereiche zur Chemie

5032 Erweiterte Themenbereiche zur Chemie

Zugeordnete Module:
10390 Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik
10400 Organische Chemie I
32200 Strukturaufklärung

Modul: 10400 Organische Chemie I

2. Modulkürzel:	030610006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	16.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Sabine Laschat
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Chemie → Erweiterte Themenbereiche zur Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie → Erweiterte Themenbereiche zur Chemie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden • kennen die organisch-chemischen Stoffklassen, ihre Reaktionen und Reaktionsmechanismen, • fertigen einfache einstufige Präparate (Addition, Eliminierung, Substitution, Oxidation, Reduktion, Aromaten- und Carbonylgruppen-Reaktionen, Heterocyclen-Reaktionen) an, • beherrschen die Charakterisierung der Produkte, • gehen mit Chemikalien, Geräten und Abfällen sachgerecht um und • protokollieren Versuche übersichtlich und nachvollziehbar.
13. Inhalt:	**Alkane** Homologe Reihe, Eigenschaften, Darstellung, radikalische Substitution, Struktur/Reaktivität/Selektivität von Radikalen, Hammond-Postulat **Cycloalkane** Kleine/Normale/Mittlere/Große Ringe, physikalische Eigenschaften, Ringspannung (Baeyer-, Pitzer-Spannung), Bindungskonzepte, Eigenschaften, Konformationen (z.B. Twist, Sessel, Wanne) **Alkene** Homologe Reihe, Eigenschaften, Darstellung, katalytische Hydrierung, radikalische Addition, elektrophile Addition (Markovnikov-Regel), Stereoselektivität **Alkine** Eigenschaften, Acetylid-Anionen und Folgereaktionen, katalytische Hydrierung, Reduktion, elektrophile Addition **Konjugierte Systeme** Bindungsverhältnisse, Darstellung von Dienen, elektrophile 1,2- versus 1,4-Addition (kinetische/thermodynamische Kontrolle), Pericyclische Reaktionen (Diels-Alder-Cycloaddition, endo-Regel, Reversibilität)

Aromaten
Eigenschaften, Beispiele für (4n+2)p-Systeme, Heteroaromaten, elektrophile aromatische Substitution, Mehrfachsubstitution, Substituenteneffekte, nucleophile aromatische Substitution, Reduktion, Diazotierung und Folgereaktionen, Azofarbstoffe

Halogenverbindungen
Eigenschaften, Darstellung, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Reaktionen, nucleophile Substitution, Eliminierung

Alkohole
Homologe Reihe, Eigenschaften, Darstellung, Oxidation von primären/ sekundären/tertiären Alkoholen, Veresterung, nucleophile Substitution, Eliminierung, Umlagerung

Phenole und Chinone
Eigenschaften, Oxidation, Darstellung, Bromierung, Kolbe-Synthese, Claisen-Umlagerung

Ether
Eigenschaften, Darstellung, Etherspaltung, Epoxide, Darstellung, Ringöffnung, Kronenether

Schwefelverbindungen
Eigenschaften, Darstellung, Oxidation, biologisch relevante Schwefelverbindungen

Amine
Eigenschaften, Struktur, Bindung, Darstellung, Reaktionen

Metallorganische Verbindungen
Eigenschaften, Struktur, Darstellung, Reaktionen

Aldehyde, Ketone
Struktur, Bindung, Eigenschaften, Darstellung, nucleophile Addition, Oxidation, Reduktion

Carbonsäuren
Struktur, Bindung, Eigenschaften, Fette, Darstellung, Substitution über Addition/Eliminierung, Veresterung, Amidbildung

14. Literatur:	s. gesonderte Liste des aktuellen Semesters
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 104001 Vorlesung Organische Chemie I • 104002 Seminar Organische Chemie I • 104003 Praktikum Organische Chemie I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Vorlesung** Präsenzstunden: 64 h Experimentalvorlesung = 64 h Vor- und Nachbereitung: 1.25 h pro Präsenzstd. = 80 h **Seminar** Präsenzstunden: 3Tage x 6 Wo x 1.5h = 27 h Vor- und Nachbereitung: 1h / Seminar = 18 h **Praktikum** 30 Tage Halbtagspraktikum à 5 h pro Tag = 150 h Vorbereitung u. Protokollführung: 15 Versuche à 1h = 15 h **Klausuren:** 6 h

	Summe: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10401 Organische Chemie I (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: 2 Übungsklausuren mit mindestens 50 % der Punkte bestanden alle Versuchsprotokolle testiert • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	• 10430 Organische Chemie II • 10450 Grundlagen der Makromolekularen Chemie
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 32200 Strukturaufklärung

2. Modulkürzel:	030620020	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. Clemens Richert
9. Dozenten:	• Hans-Joachim Massonne • Michael Hunger • Dietrich Gudat • Clemens Richert • Birgit Claasen
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Chemie → Erweiterte Themenbereiche zur Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie → Erweiterte Themenbereiche zur Chemie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden verstärken ihre Problemlösungsfähigkeit, Kreativität, Selbständigkeit und Leistungsfähigkeit. Sie lernen • komplexe Probleme zu analysieren • unterschiedliche Datenquellen zusammen zu führen • die Identität von Verbindungen aufzuklären. Bei der gemeinsamen Bearbeitung von Aufgaben werden Denkfähigkeit, Begründungs- und Bewertungsfähigkeit sowie Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit verbessert.
13. Inhalt:	Dieser Kurs fördert die fachübergreifende Kompetenz der Studierenden, indem er Strategien zur Bewältigung von komplexen Problemen, die eine Kombination von Techniken erfordern, vermittelt. Die Betonung liegt dabei auf Methoden für die spektroskopische Strukturaufklärung wie ein- und zweidimensionale NMR-Spektroskopie von Lösungen und festen Proben, Massenspektrometrie und Röntgen-Spektroskopie. Es werden u.a. kombinierte Techniken, Probenvorbereitung, Simulationen von Spektren, Auflösungsvermögen, qualitative und quantitative Aspekte behandelt. Der Kurs unterstützt die Studierenden bei der Identifizierung neuer Verbindungen. Dabei steht die praktische Anleitung zur Lösung spektroskopischer Probleme im Vordergrund. Dies kann Fragestellungen, wie sie sich im Rahmen von Bachelor-Arbeiten ergeben, einschließen. Die wichtigsten Lösungsstrategien werden an Hand der spektroskopischen Methoden vorgestellt und die Interpretation der Daten wird an ausgewählten, praxisnahen Beispielen geübt. Dabei werden neben fachübergreifenden Aspekten auch fachaffine Informationen sowie logische Vorgehensweisen gelehrt.
14. Literatur:	

	• Manfred Hesse, Herbert Meier, Bernd Zeeh, Spektroskopische Methoden in der organischen Chemie, 7., überarbeitete Auflage 2005, Georg Thieme Verlag, Stuttgart
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 322001 Vorlesung Strukturaufklärung • 322002 Übung Strukturaufklärung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Vorlesung** 1 SWS x 14 Wochen : 14 Stunden Vor- und Nachbereitung : 21 Stunden **Übungen** 1 SWS x 14 Wochen : 14 Stunden Vor- und Nachbereitung : 21 Stunden **Abschlussprüfung incl. Vorbereitung 20 Stunden** **Summe : 90 Stunden**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32201 Strukturaufklärung (USL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 10390 Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik

2. Modulkürzel:	030710005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Gießelmann
9. Dozenten:	Dozenten der Physikalischen Chemie
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Chemie → Erweiterte Themenbereiche zur Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie → Erweiterte Themenbereiche zur Chemie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Einführung in die Chemie • Mathematik für Chemiker, Teil I
12. Lernziele:	Die Studierenden • verstehen die Konzepte der chemischen Thermodynamik, der Elektrochemie und der Kinetik chemischer Reaktionen und wenden diese problemorientiert an, • beherrschen die Grundlagen physikalisch-chemischer Meßmethoden in Theorie und Praxis und • können experimentelle Daten anhand thermodynamischer und kinetischer Modelle kritisch analysieren.
13. Inhalt:	**Thermodynamik:** Grundbegriffe, Aggregatzustände und Zustandsgleichungen, erster Hauptsatz mit Anwendungen, zweiter und dritter Hauptsatz, charakteristische Funktionen, chemisches Potential, Mischphasen, Phasengleichgewichte und Phasendiagramme, homogene und heterogene chemische Gleichgewichte. **Elektrochemie:** Elektrochemisches Gleichgewicht, galvanische Zellen, Elektrodenpotentiale, Elektrolyse. **Kinetik:** Grundbegriffe und Messmethoden der Reaktionskinetik, einfache Geschwindigkeitsgesetze (Formalkinetik), Kinetik zusammengesetzter Reaktionen, Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten, homogene und heterogene Katalyse, Einführung in die Theorie der Elementarreaktionen.
14. Literatur:	1) P. W. Atkins, J. de Paula: "Physikalische Chemie", Weinheim (Wiley-VCH) 2006. 2) C. Czeslik, H. Seemann, R. Winter: "Basiswissen Physikalische Chemie", Wiesbaden (Vieweg+Teubner) 2010. 3) G. Wedler: "Lehrbuch der Physikalischen Chemie", Weinheim (Wiley-VCH) 2004.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 103901 Vorlesung Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PC I) • 103902 Übung Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PC I) • 103903 Praktikum Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PC I)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Vorlesung** Präsenzstunden: 4 SWS * 14 Wochen = 56 h Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 112 h **Übung** Präsenzstunden: 2 SWS * 12 Wochen = 24 h Vor- und Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde = 48 h 1 Übungsklausur = 2 h **Praktikum** 10 Versuche à 4 h = 40 h Vorbereitung u. Protokoll: 6 h pro Versuch = 60 h Abschlussprüfung incl. Vorbereitung: 18 h **Gesamt: 360 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10391 Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), Sonstiges, Übungsteilnahme, Übungsklausur bestanden, alle Versuchsprotokolle testiert
18. Grundlage für ... :	• 10410 Instrumentelle Analytik • 10450 Grundlagen der Makromolekularen Chemie • 10460 Technische Chemie
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Chemie

5031 Grundlagen Chemie

Zugeordnete Module:
- 10230 Einführung in die Chemie
- 10340 Praktische Einführung in die Chemie
- 10380 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie
- 10410 Instrumentelle Analytik
- 10490 Rechtskunde und Toxikologie für Chemiker

Modul: 10230 Einführung in die Chemie

2. Modulkürzel:	030230001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Schleid
9. Dozenten:	• Rene Peters • Thomas Schleid • Joris Slageren
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie → Grundlagen Chemie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen grundlegende Konzepte der Chemie wie Atomismus, Periodensystem, Bindungsverhältnisse, Formelsprache und Stöchiometrie und können diese eigenständig anwenden, erkennen Struktur-Eigenschaftsbeziehungen am Beispiel ausgewählter Elemente und Verbindungen.
13. Inhalt:	Physikalische Chemie: Chemische Thermodynamik: Gleichgewicht, Arbeit und Wärme, Temperatur, Wärmeaustausch, Wärmekapazität, isotherme, adiabatische Prozesse; Intensive, extensive Größen; ideales Gasgesetz; Mischungen, Partialdruck, Molenbruch; 1. HS, Bildungs- und Reaktionsenthalpie, Heßscher Satz, 2. HS, Entropie und freie Enthalpie; Statistische Thermodynamik : Wahrscheinlichkeit und Verteilungsfunktion, Boltzmann-Statistik, Innere Energie und Zustandssumme, Entropie; Quantentheorie :Atombau, Welle-Teilchen-Dualismus, atomare Spektrallinien, Schrödinger-Gleichung, Teilchen im Kasten, Teilchen auf einer Oberfläche; Chemische Kinetik :Reaktionsordnung, Geschwindigkeitsgesetze, kinetische Herleitung des Massenwirkungsgesetzes, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, Katalyse; Elektrochemie: Ionenbeweglichkeit, Hydratation von Ionen, Leitfähigkeit, Kohlrauschsches Quadratwurzelgesetz, Debye-Hückel-Onsager-Theorie, Ostwaldsches Verdünnungsgesetz, Bestimmung der Grenzleitfähigkeit, Überführungszahlen. Anorganische Chemie:

Periodisches System der Elemente: Edelgaskonfiguration, Gruppen, Perioden und Blöcke, Periodizität der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Atomen und Ionen, Elektronegativität.
Ionische und molekulare Verbindungen: Grundprinzipien von ionischen und Elektronenpaarbindungen, Lewis-Strukturformeln, Resonanzstrukturen, Metalle, Halbleiter und Isolatoren, chemische Strukturmodelle (VSEPR, LCAO-MO in 2-atomigen Molekülen mit Bindungen), Ladungsverteilung in Molekülen, Bindungsstärke und Bindungslänge, intermolekulare Wechselwirkungen, experimentelle Aspekte von Strukturbestimmungen, Molekülsymmetrie.
Stöchiometrische Grundgesetze: Erhalt von Masse und Ladung, Gesetze der konstanten und der multiplen Proportionen, Reaktionsgleichungen.
Chemische Gleichgewichte: Protonenübertragung (Brønsted-Lowry Säure/Base-Theorie, protochemische Spannungsreihe), Elektronenübertragung (Redoxreaktionen, galvanische Zellen und Zellpotentiale, elektrochemische Spannungsreihe, Elektrolyse) Lewis-Säure/Base-Gleichgewichte (Komplexgleichgewichte, Aquakomplexe), Löslichkeitsgleichgewichte.

Organische Chemie:

Historischer Überblick über Organische Chemie, Sonderstellung des Kohlenstoffs, Schreibweise von organischen Molekülen, Grundprinzipien der IUPAC-Nomenklatur, sigma-Bindungen, pi-Bindungen, Alkane: Homologe Reihe, Struktur, Konstitutions-/Konformationsisomere, Rotationsbarrieren, Aromaten: Resonanzstabilisierung, Struktur, Hückel-Regel, Molekülorbitaltheorie, mesomere Grenzstrukturen, Substituenteneffekte, Reaktive Intermediate: Radikale, Carbokationen, Carbanionen, Organische Säuren und Basen, Stereochemie: Konstitution, Konfiguration, Konformation, Chiralitätskriterien, Enantiomere, Diastereomere, CIP-Regeln, biologische Wirkung von Enantiomeren, D/L-Konfiguration, Grundlegende Reaktionstypen: Elektrophile Substitution am Aromaten, Nucleophile Substitution am gesättigten C-Atom, Elektrophile Addition an C,C-Doppelbindungen, 1,2-Eliminierungen

14. Literatur:

Physikalische Chemie:

- P. W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, 4. Aufl. 2006.
- G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, 5. Aufl. 2004.

Anorganische Chemie:

- E. Riedel: Anorganische Chemie, 8. Aufl., de Gruyter Verlag 2011.
- M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham, Allgemeine und Anorganische Chemie, 2. Aufl., Spektrum-Verlag 2011.
- A. F. Holleman, E. Wiberg, Lehrbuch der Anorganischen Chemie, 102. Aufl. de Gruyter Verlag 2007.

Organische Chemie:

- P. Sykes: Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie, VCH Verlagsgesellschaft, 1988.
- K. P. C. Vollhardt, H. E. Shore: Organische Chemie, 5. Aufl., Wiley-VCH, 2012.
- P. Y. Bruice: Organische Chemie, 5. Aufl., Pearson Verlag 2011.
- R. Brückner: Reaktionsmechanismen, 3. Aufl., Spektrum-Verlag 2011.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 102301 Vorlesung Einführung in die Chemie
- 102302 Seminar / Übung Einführung in die Chemie

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Vorlesung** Präsenzstunden: 6 SWS * 14 Wochen = 84 h Vor- und Nachbereitung: 1,5 h pro Präsenzstunde = 126 h **Übung/Seminar** Präsenzstunden: 3 SWS * 14 Wochen = 42 h Vor- und Nachbereitung: 2,0 h pro Präsenzstunde = 84 h 2 Übungsklausuren á 2 h = 4 h **Abschlussprüfung incl. Vorbereitung** : 20 h **Summe: 360 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10231 Einführung in die Chemie (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Teilnahme an den Übungsklausuren • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min.
18. Grundlage für ... :	• 10380 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie • 10390 Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik • 10400 Organische Chemie I • 10440 Biochemie
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 10380 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie

2. Modulkürzel:	030201004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	14.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dietrich Gudat
9. Dozenten:	• Dietrich Gudat • Thomas Schleid • Björn Blaschkowski
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie → Grundlagen Chemie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Chemie Praktische Einführung in die Chemie
12. Lernziele:	Die Studierenden • können ausgehend vom Periodensystem die stofflichen Eigenschaften wichtiger Elemente und Verbindungen ableiten • können Trends in chemischen und physikalischen Eigenschaften erfassen und abschätzen • können anorganische Strukturmodelle, Reaktionen und Reaktionsmechanismen verstehen • haben anhand spezifischer Nachweisreaktionen und analytischer Trenn- und Bestimmungsmethoden praktische Erfahrung in der Durchführung von Reaktionen in der anorganischen Chemie gewonnen
13. Inhalt:	• Vorkommen, Herstellung, Strukturen der Haupt- und Nebengruppenelemente, f-Block-Elemente und wichtiger Verbindungsklassen dieser Elemente • Struktur-Eigenschaftsbeziehungen • Herstellung und praktische Verwendung von Elementen und Verbindungen • Charakteristische Reaktionsmuster von Elementen und wichtigen Verbindungsklassen • Grundlagen der analytischen Chemie • Nasschemische Analytik
14. Literatur:	zur Vorlesung: C. E. Housecroft, A. G. Sharpe: **Anorganische Chemie** E. Riedel, C. Janiak: **Anorganische Chemie**

	zum Praktikum: Jander - Blasius, **Einführung in das Anorganische Chemische Praktikum** weiterführende Literatur: Holleman-Wiberg, **Lehrbuch der Anorganischen Chemie** J. E. Huheey, E. Keiter, R. Keiter: **Anorganische Chemie - Prinzipien von Struktur und Reaktivität**
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 103801 Experimentalvorlesung Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie • 103802 Übung Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie • 103803 Seminar Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie • 103804 Praktikum Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Experimentalvorlesung** Präsenzstd.: 5 SWS * 14 Wochen = 70 h Vor- und Nachbereitung 1,25 h/Präsenzstd. = 88 h **Übung zur Vorlesung** Präsenzstd.: 1 SWS * 14 Wochen = 14 h Vor- und Nachbereitung 2,5 h/Präsenzstd. = 35 h **Seminar** Präsenzstd.: 1 SWS = 14 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Präsenzstd. = 14 h **Praktikum** Präsenzstd.: 24 Tage * 4 h = 96 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Praktikumstag = 24 h Abschlussprüfung+Sicherheitskolloquien = 3 h **Summe 358 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10381 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), Sonstiges, Testat aller Protokolle, aktive Teilnahme an Seminar (mit Vortrag), erfolgreicher Abschluss von 3 Übungskolloquien
18. Grundlage für ... :	• 10410 Instrumentelle Analytik • 10470 Vertiefte Anorganische Chemie
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Anorganische Chemie

Modul: 10410 Instrumentelle Analytik

2. Modulkürzel:	030201007	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	7.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dietrich Gudat
9. Dozenten:	• Dietrich Gudat • Birgit Claasen • Herbert Dilger • Wolfgang Kaim • Brigitte Schwederski
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie → Grundlagen Chemie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie
12. Lernziele:	Die Studierenden können • wichtige spektroskopische, spektrometrische und elektrochemische Bestimmungsmethoden anwenden • chromatographische Trennmethoden anwenden • Konstitution einfach aufgebauter Verbindungen aus spektroskopischen Daten ableiten
13. Inhalt:	• Spektroskopische und elektrochemische Bestimmungsverfahren • Chromatographische Trennverfahren • Konstitutionsermittlung aus spektroskopischen Daten
14. Literatur:	• M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh, **"Spektroskopische Methoden in der Organischen Chemie"** • M. Reichenbacher, J. Popp, **"Strukturanalytik organischer und anorganischer Verbindungen: Ein Übungsbuch"** • D.A. Skoog, J.J. Leary, **"Instrumentelle Analytik: Grundlagen, Geräte, Anwendungen"**
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 104101 Experimentalvorlesung Instrumentelle Analytik • 104102 Seminar Instrumentelle Analytik • 104103 Gruppenübung Instrumentelle Analytik • 104104 Praktikum Instrumentelle Analytik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Vorlesung** Präsenzstd.: 1 SWS * 14 Wochen = 14 h

	Vor- und Nachbereitung 1,5 h/Präsenzstd. = 21 h **Seminar** Präsenzstd.: 2 SWS * 14 Wochen = 28 h Vor- und Nachbereitung 0,5 h/Präsenzstd. = 14 h **Gruppenübung** Präsenzstd.: 20 h Vor- und Nachbereitung 1 h/Präsenzstd. = 20 h **Praktikum** Präsenzstd.: 8 Tage * 4 h = 32 h Vorbereitung und Protokolle 2 h/Praktikumstag = 16 h **Übungsklausuren incl. Vorbereitung** = 15 h **Summe 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10411 Instrumentelle Analytik (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, alle Protokolle und Übungsaufgabe testiert, Übungsklausuren 1 und 2 von je 60 Min bestanden • V Vorleistung (USL-V), Sonstiges
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Anorganische Chemie

Modul: 10340 Praktische Einführung in die Chemie

2. Modulkürzel:	030230002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	9.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Schleid
9. Dozenten:	Ingo Hartenbach
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie → Grundlagen Chemie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen elementare Laboroperationen, können Gefahren beim Umgang mit Chemikalien und Geräten richtig einordnen und beherrschen Grundlagen der Arbeitssicherheit. Sie können die wissenschaftliche Dokumentation von Experimenten übersichtlich und nachvollziehbar gestalten sowie Verknüpfungen zwischen Theorie und Praxis erkennen.
13. Inhalt:	**Atombau und Periodisches System der Elemente:** Gasgesetz, Molmassenbestimmung, Teilchen im Kasten, Spektroskopie, Periodensystem der Elemente, Haupt- und Nebengruppen, Bindungstheorie und Physikalische Eigenschaften (7 Versuche) **Chemisches Gleichgewicht, Thermodynamik und Reaktionskinetik:** Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Gleichgewichte, Fällungs- und Löslichkeitsgleichgewichte, Redox-Gleichgewichte, Komplexgleichgewichte, Kalorimetrie, Reaktionskinetik (7 Versuche) **Organische Chemie und Arbeitstechniken:** Destillation, Sublimation, Chromatographie, Extraktion, Umkristallisation, Synthese einfacher Präparate, Sicheres Arbeiten im Labor (7 Versuche) **Das Praktikum wird von einem wöchentlichen 2 stündigen Seminar begleitet.**
14. Literatur:	**Physikalische Chemie:** • P. W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, 4. Aufl. 2006. • G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie, 5. Aufl. 2004. **Anorganische Chemie:** • E. Riedel: Anorganische Chemie, 8. Aufl. de Gruyter Verlag 2011.

	• G. Jander, E. Blasius, Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, 16. Aufl., 2006. • G. Jander, E. Blasius, Einführung in das anorganisch-chemische Praktikum, 15. Aufl., 2005. **Organische Chemie:** • K. Schwetlick, Organikum, 23. Aufl. 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	103401 Praktikum Praktische Einführung in die Chemie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Praktikum:** 21 Praktikumsnachmittage à 4 h = 84 h Vorbereitung u. Protokolle: 3,5 h pro Praktikumstag = 73,5 h **Seminar zur Unterstützung der Vor- und Nachbereitung der Praktikumsnachmittage:** Präsenzstunden: 9 Seminartage à 2 h = 18 h Vor- und Nachbereitung 0.5 h pro Seminartag = 4,5 h **Summe: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10341 Praktische Einführung in die Chemie (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Testat aller Versuchsprotokolle
18. Grundlage für ... :	• 10380 Grundlagen der Anorganischen und Analytischen Chemie • 10390 Thermodynamik, Elektrochemie und Kinetik • 10400 Organische Chemie I
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Chemie

Modul: 10490 Rechtskunde und Toxikologie für Chemiker

2. Modulkürzel:	030200009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Otto Mundt
9. Dozenten:	• Heinz Weiss • Michael Schwarz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Chemie → Grundlagen Chemie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	-
12. Lernziele:	Die Studierenden können die Sachkunde für das Inverkehrbringen von gefährlichen Stoffen und Zubereitungen gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 7 der Chemikalienverbots-Verordnung nachweisen. Als zukünftige Entscheidungsträger und und Verantwortliche für Sicherheit und Gesundheitsschutz haben sie das zur Wahrnehmung ihrer Verantwortung erforderliche Grundwissen erworben.
13. Inhalt:	**Allgemeine Toxikologie :** Grundbegriffe und Definitionen in der Toxikologie; Grundlagen der Lehre über unerwünschte Wirkungen von Substanzen auf lebende Organismen und das Ökosystem; Zusammenhänge zwischen Exposition, Expositionsdauer, Toxikokinetik (Resorption, Verteilung, Metabolismus, Elimination), Toxikodynamik und Wirkmechanismen; Grenzwerte und Beurteilungsparameter; Wirkung ausgewählter Stoffe und Stoffklassen. **Rechtskunde :** Grundzüge des deutschen Rechtssystems und des Rechtssystems der Europäischen Union sowie deren Wechselwirkungen. REACH, CLP (GHS), Chemikaliengesetz, Gefahrstoffverordnung, arbeitsmedizinische Vorsorge, Chemikalienverbotsverordnung, Bundesimmissionsschutzgesetz, Abfall-und Transportrecht. Als zukünftige Entscheidungsträger und Verantwortliche lernen die Hörer die Grundzüge der innerbetrieblichen Hierarchie, der Aufbau- und Ablauforganisation sowie die damit zusammenhängenden Fragen der Verantwortung und der Haftung kennen. Sicherheitswissenschaftliche Grundlagen werden insbesondere hinsichtlich der Gefährdungsermittlung, Risikobewertung und der Gefahrenabwehr vermittelt.
14. Literatur:	**Allgemeine Toxikologie:**

	Bender, H. F.: Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen: Sachkunde für Naturwissenschaftler. 3. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2005. Das Buch enthält eine kurze und praxisnahe Einführung in die Toxikologie. **Rechtskunde:** Die in der Vorlesung zu behandelnden Vorschriften unterliegen einem ständigen Wandel. Deshalb entsprechen auch in den nachfolgend aufgeführten Werken die Angaben zum Regelwerk nicht in allen Punkten dem aktuellen Stand. 1) Bender, H. F.: Das Gefahrstoffbuch. Sicherer Umgang mit Gefahrstoffen nach REACH und GHS. 3. Aufl., Wiley-VCH, Weinheim 2008. 2) Bundesverband der Unfallkassen (Hrsg.), Weiß, H. F.: Sicherheit und Gesundheitsschutz im öffentlichen Dienst (GUV-I 8551). Überarbeitete Ausgabe, ohne Verlag, München 2001; http://regelwerk.unfallkassen.de/regelwerk/data/regelwerk/inform/I_8551.pdf Vorlesungsunterlagen mit dem jeweils aktuellen Stand werden einige Tage vor Beginn eines neuen Zyklus gegen Kostenersatz abgegeben. Näheres ist der entsprechenden Vorlesungsankündigung zu entnehmen.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	104901 Vorlesung Rechtskunde und Toxikologie für Chemiker
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Vorlesung** Präsenz: 2 SWS * 14 Wochen 28 h Vor- und Nachbereitung: 1,5 h pro Präsenzstunde 42 h **Abschlussklausuren incl. Vorbereitung 20 h** **Summe: 90 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10491 Einführung in die Toxikologie (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 10492 Rechtskunde für Chemiker (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Anorganische Chemie

5040 Wahlpflichtfach Deutsch

Zugeordnete Module:
- 19580 Ergänzungsmodul 1: Literatur im Kommunikationsprozess
- 5041 Grundlagen Deutsch
- 5042 Linguistischer Spezialisierungsbereich
- 5043 Fachaffine bzw. facherweiternde Schlüsselqualifikationen

Modul: 19580 Ergänzungsmodul 1: Literatur im Kommunikationsprozess

2. Modulkürzel:	091140003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andrea Albrecht
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Deutsch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	BM Einführung in die Literaturwissenschaft und KM Literatur im kulturgeschichtlichen Kontext
12. Lernziele:	• Die Studierenden können mündliche und schriftliche Äußerungen analysieren und ihre Transformationsmechanismen bestimmen. • Sie können medienspezifische Vermittlungsformen und die Wechselbeziehungen zwischen den Medien analysieren, vergleichen und kritisch überprüfen sowie die Prozesse der Medienkooperation und Medienkonkurrenz untersuchen und auswerten. • Sie sind in der Lage, literarische Gattungen als historische Kategorien zu beschreiben, zu analysieren und zu interpretieren, können auch mit Texten zur Gattungstheorie und Gattungsgeschichte kritisch umgehen. • Sie können literarische Motive und Stoffe in ihrem gesellschaftshistorischen Kontext erkennen, vergleichen, analysieren und interpretieren. • Das Modul befähigt die Studierenden dazu, die Formen und Mittel der Kommunikation zwischen den Wissensdiskursen zu analysieren und zu interpretieren.
13. Inhalt:	• Mündlichkeit und Schriftlichkeit • Medialität und Intermedialität • Literarische Gattungen - Gattungstheorie und Gattungsgeschichte • Motiv- und Stoffgeschichte • Kommunikative Wechselprozesse zwischen Wissensdiskursen
14. Literatur:	• Rajewski, Irina, O.: Intermedialität. Tübingen, Basel: A. Francke Verlag, 2002. • Hempfer, Klaus W.: Gattungstheorie. Information und Synthese. München: Fink, 1973.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 195801 Seminar Kommunikation • 195802 Übung 1 Kommunikation • 195803 Übung 2 Kommunikation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): 297 h Summe: 360 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 19581 Ergänzungsmodul 1: Literatur im Kommunikationsprozess (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Hausarbeit im Umfang von 20-25 Seiten. • 19582 Ergänzungsmodul 1: Literatur im Kommunikationsprozess Übung 1 (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Art und Umfang der USL werden vom Dozenten zu Beginn des Semesters festgelegt. • 19583 Ergänzungsmodul 1: Literatur im Kommunikationsprozess Übung 2 (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Art und Umfang der USL werden vom Dozenten zu Beginn des Semesters festgelegt.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Neuere Deutsche Literatur II

5043 Fachaffine bzw. facherweiternde Schlüsselqualifikationen

Zugeordnete Module:
930190 Präsentieren und Moderieren: Kompetenzen für Studium und Beruf
930440 Unternehmenskommunikation
940070 Tutorien gestalten, Lerngruppen leiten
940090 Verantwortungsvoll führen

Modul: 930190 Präsentieren und Moderieren: Kompetenzen für Studium und Beruf

2. Modulkürzel:	9300019	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dr.habil. Annette Bühler-Dietrich
9. Dozenten:	Ursula Jelkmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	9301901 Präsentieren und Moderieren: Kompetenzen für Studium und Beruf
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	930190 Präsentieren und Moderieren: Kompetenzen für Studium und Beruf (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 940070 Tutorien gestalten, Lerngruppen leiten

2. Modulkürzel:	9400007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dr.habil. Annette Bühler-Dietrich
9. Dozenten:	Annette Bühler-Dietrich
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	9400701 Tutorien gestalten, Lerngruppen leiten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	940070 Tutorien gestalten, Lerngruppen leiten (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 930440 Unternehmenskommunikation

2. Modulkürzel:	9300044	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dr.habil. Annette Bühler-Dietrich
9. Dozenten:	Annette Bühler-Dietrich
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	9304401 Unternehmenskommunikation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	930440 Unternehmenskommunikation (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 940090 Verantwortungsvoll führen

2. Modulkürzel:	9400009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dr.habil. Annette Bühler-Dietrich
9. Dozenten:	Thomas Helle
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	9400901 Verantwortungsvoll führen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	940090 Verantwortungsvoll führen (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5041 Grundlagen Deutsch

Zugeordnete Module:
19500 Einführung in die Literaturwissenschaft
19530 Einführung in die Linguistik
19540 Literatur im kulturgeschichtlichen Kontext
19560 Grammatische Analyse (Kernmodul 3)

Modul: 19530 Einführung in die Linguistik

2. Modulkürzel:	091000401	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Pafel
9. Dozenten:	Ulrich Lutz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Deutsch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Grundlagen Deutsch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	• Kenntnis der grammatische Grundbegriffe und Überblick über die verschiedenen Ebenen der linguistischen Analyse • Ein erster Einblick in die Komplexität des sprachlichen Systems mit seinen relativ autonomen, aber interagierenden Ebenen • Fähigkeit, ausgewählte sprachliche Phänomene mit linguistischen Grundbegriffen zu beschreiben
13. Inhalt:	Das Seminar vermittelt die Grundlagen der Analyse des Deutschen auf der phonetisch-phonologischen, morphologischen, syntaktischen, semantischen und pragmatischen Ebene. In dem begleitenden Tutorium werden die Inhalte in Kleingruppen diskutiert und durch Analyseaufgaben geübt und vertieft.
14. Literatur:	• Meibauer, J. et al. (22007). Einführung in die germanistische Linguistik. Stuttgart. • Folien auf ILIAS • Aufgabenblätter
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	195301 Vorlesung Einführung in die Linguistik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Tutorium): 48 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): 312 h Summe: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19531 Einführung in die Linguistik (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Analyseaufgaben und Klausur (90 Minuten)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Germanistische Linguistik

Modul: 19500 Einführung in die Literaturwissenschaft

2. Modulkürzel:	091140001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andrea Albrecht
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Deutsch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Grundlagen Deutsch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Einführung befähigt dazu: • lyrische, dramatische und erzählende Texte zu verstehen, zu unterscheiden und einzuordnen • wissenschaftliche Texte zu ermitteln, auszuwählen und kritisch mit ihnen umzugehen • schriftliche Arbeiten nach wissenschaftlichen Standards zu verfassen
13. Inhalt:	Das Modul ist eine Grundlegung im literaturwissenschaftlichen Umgang mit literarischen Texten und führt in die Methodenvielfalt des Faches ein. Die Vorlesung im ersten Semester vermittelt grundlegende Kenntnisse der Lyrik-, Dramen- und Erzähltextanalyse und führt in die Theorien und Methoden der Literaturwissenschaft ein; in begleitenden Übungen wird dieses Wissen angewandt. Das Seminar im zweiten Semester vertieft dieses Wissen anhand konkreter Texte und macht mit den Techniken und Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens vertraut.
14. Literatur:	Zur Anschaffung empfohlene Literatur: • Dieter Burdorf: Einführung in die Gedichtanalyse. • Silke Lahn / Jan Christoph Meister: Einführung in die Erzähltextanalyse. • Bernhard Asmuth: Einführung in die Dramenanalyse. • Claudius Sittig: Arbeitstechniken Germanistik.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 195001 Vorlesung Einführung in die Literaturwissenschaft • 195002 Seminar Einführung in die Literaturwissenschaft • 195003 Übung Einführung in die Literaturwissenschaft

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 h
	Selbststudium (Vor- und Nachbereitung):	228 h
	Summe:	270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 19501 Einführung in die Literaturwissenschaft - Klausur (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • 19502 Einführung in die Literaturwissenschaft - Hausarbeit (LBP), schriftliche Prüfung, 0 Min., Gewichtung: 1.0, Hausarbeit im Umfang von 12-15 Seiten.
18. Grundlage für ... :	19540 Literatur im kulturgeschichtlichen Kontext
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Neuere Deutsche Literatur II

Modul: 19560 Grammatische Analyse (Kernmodul 3)

2. Modulkürzel:	091000402	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. Jürgen Pafel
9. Dozenten:	• Jürgen Pafel • Manuela Korth • Natalia Tkachuk
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Deutsch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Grundlagen Deutsch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Einführung in die Linguistik
12. Lernziele:	• Vertiefung der syntaktischen Kenntnisse aus dem Basismodul • erster Einblick in die Schnittstelle zwischen Syntax und Semantik • sichere Anwendung der syntaktischen Kenntnisse bei der Analyse von Wortgruppen und Sätzen • sichere Anwendung von basalen satzsemantischen Begriffen
13. Inhalt:	• Durchgang durch die verschiedenen Aspekte der grammatischen Analyse (Wortarten, Flexion, Satzglieder, Konstituentenstruktur) • Elemente der Satzsemantik und ihr Verhältnis zur Syntax (insb. syntaktische und semantische Valenz)
14. Literatur:	• Musan, R. (2008). Satzgliedanalyse. Heidelberg. • Pafel, J. (2011). Einführung in die Syntax. Stuttgart/Weimar. • Pittner, K. & Berman, J. (2003). Deutsche Syntax. Tübingen. • Online-Übungen auf ILIAS
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 195601 Proseminar Grammatische Analyse • 195602 Tutorium Grammatische Analyse
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Tutorium): 42 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19561 Grammatische Analyse (Kernmodul 3) (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Analyseaufgaben und Klausur (90 Minuten)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Linguistikstudium online (ILIAS), diverse digitale und konventionelle Lehrmaterialien

20. Angeboten von: Germanistische Linguistik

Modul: 19540 Literatur im kulturgeschichtlichen Kontext

2. Modulkürzel:	091130002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Sandra Richter
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Deutsch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Grundlagen Deutsch
11. Empfohlene Voraussetzungen:	BM 1: Einführung in die Literaturwissenschaft BM 2: Kanonische Texte
12. Lernziele:	• Ausgehend von literarischen Texten können die Studierenden kulturgeschichtliche Kontexte identifizieren und beschreiben. • Die Studierenden können die Relevanz eines jeweiligen Kontextes für einen bestimmten Text erklären und Interpretationsvorschläge erarbeiten. • Schließlich können sie die Bedeutung des jeweiligen Kontextes für einen literarischen Text gewichten und die entsprechende Forschungsliteratur bewerten.
13. Inhalt:	• Literatur entsteht in historisch variablen Kontexten und kann unter Bezugnahme auf diese Kontexte verstanden werden • Gegenstand des Moduls ist die Literatur in ihrer Korrelation zu kulturellen, sozialen und politischen Kontexten, insbesondere zu anderen Künsten, zu Wissenschaften, zu Philosophie und Religion • Die im Einführungsmodul erlernten literaturwissenschaftlichen Techniken und Methoden sollen dabei vertieft werden
14. Literatur:	• Moritz Baßler u.a.: Kontexte. In: Thomas Anz (Hg.): Handbuch Literaturwissenschaft. Gegenstände, Konzepte, Institutionen. Bd. 1. Stuttgart 2007, S. 355 - 434. • Albert Meier: Literaturgeschichtsschreibung. In: Heinz Ludwig Arnold, Heinrich Detering (Hg.): Grundzüge der Literaturwissenschaft. 2. Aufl. München 1999, S. 570 - 584. • Rolf Grimminger u.a. (Hg.): Hansers Sozialgeschichte der deutschen Literatur vom 16. Jahrhundert bis zur Gegenwart. 12 Bde. München 1980 ff.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 195401 Seminar Literatur im kulturgeschichtlichen Kontext • 195402 Vorlesung Literatur im kulturgeschichtlichen Kontext

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): (Das Selbststudium wird durch Tutorien unterstützt)	42 h 318 h
	Summe:	**360 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 19541 Literatur im kulturgeschichtlichen Kontext - Hausarbeit (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Hausarbeit im Umfang von 12-15 Seiten. • 19542 Literatur im kulturgeschichtlichen Kontext - Klausur (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0	
18. Grundlage für ... :	19580 Ergänzungsmodul 1: Literatur im Kommunikationsprozess	
19. Medienform:		
20. Angeboten von:	Neuere Deutsche Literatur I	

5042 Linguistischer Spezialisierungsbereich

Zugeordnete Module:
19610 Morphologie (Ergänzungsmodul)
19620 Syntax I (Ergänzungsmodul)
19630 Pragmatik I (Ergänzungsmodul)
19640 Sprachgeschichte (Ergänzungsmodul)

Modul: 19610 Morphologie (Ergänzungsmodul)

2. Modulkürzel:	091000404	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. Jürgen Pafel
9. Dozenten:	• Natalia Tkachuk • Eva-Maria Uebel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Deutsch → Linguistischer Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Ergänzungswahlbereich Linguistik 1 M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Linguistischer Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basismodul Linguistik
12. Lernziele:	• breite Kenntnisse der Morphologie des Deutschen • Vertiefung der Fähigkeit zur morphologischen Analyse • Vertrautheit mit linguistischen Argumentationsformen • Fähigkeit, wissenschaftliche Texte zu lesen
13. Inhalt:	• Einführung in die verschiedenen Gebiete der Flexion und Wortbildung des Deutschen • Einführung in die wichtigsten morphologischen Theorien
14. Literatur:	• Booij, G. (2005). The grammar of words. Oxford. • Donalies, E. (22005). Die Wortbildung im Deutschen. Tübingen.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 196101 Proseminar Morphologie • 196102 Tutorium Morphologie • 196103 Seminar Morphologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Tutorium): 42 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19611 Morphologie (Ergänzungsmodul) (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Analyseaufgaben und Klausur (90 Minuten)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Germanistische Linguistik

Modul: 19630 Pragmatik I (Ergänzungsmodul)

2. Modulkürzel:	091000406	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. Jürgen Pafel
9. Dozenten:	• Antje Roßdeutscher • Daniella Schenkenhofer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Deutsch → Linguistischer Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Ergänzungswahlbereich Linguistik 1 M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Linguistischer Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basismodul Linguistik
12. Lernziele:	• vertiefte Kenntnisse pragmatischer Phänomenbereiche und pragmatischer Theorien • erster Einblick in die Schnittstelle zwischen Semantik und Pragmatik • Fähigkeit zur pragmatischen Analyse • Vertrautheit mit linguistischen Argumentationsformen • Fähigkeit, wissenschaftliche Texte zu lesen
13. Inhalt:	• Einführung in die Gebiete der Pragmatik: Deixis, Sprechakte, Implikatur, Präsupposition, Konversationsstruktur • Darstellung der Relevanz kontextueller Information bei der Interpretation von Ausdrücken sowie der Rolle von pragmatischen Schlüssen
14. Literatur:	• Levinson, S.C. (2000). Pragmatik. Tübingen. • Reader sowie Skripte auf ILIAS
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 196301 Proseminar Pragmatik I • 196302 Tutorium Pragmatik I • 196303 Seminar Pragmatik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Tutorium): 42 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19631 Pragmatik I (Ergänzungsmodul) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Endklausur (90 Minuten) - sowie je nach Kurs Hausaufgaben bzw. Referat und/oder Zwischenklausur (90 Minuten)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Germanistische Linguistik

Modul: 19640 Sprachgeschichte (Ergänzungsmodul)

2. Modulkürzel:	091000407	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Pafel
9. Dozenten:	Manuela Korth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Deutsch → Linguistischer Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Ergänzungswahlbereich Linguistik 1 M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Linguistischer Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	linguistische Kernmodule
12. Lernziele:	• Grundkenntnisse der Sprachgeschichte des Deutschen • Einblick in die Gesetzmäßigkeiten des Sprachwandels auf den verschiedenen Ebenen der Sprache • Analyse von sprachlichem Material ausgewählter diachroner Varietäten
13. Inhalt:	• Die verschiedenen diachronen Phasen des Deutschen werden vorgestellt • Das Phänomen des Sprachwandels wird auf den verschiedenen Ebenen der Sprache behandelt, theoretische Ansätze zur Erklärung von Sprachwandelphänomenen vorgestellt
14. Literatur:	• Diewald, G. (1997). Grammatikalisierung. Eine Einführung in Sein und Werden grammatischer Formen. Tübingen. • Nübling, D. (^{2}2008). Historische Sprachwissenschaft des Deutschen. Tübingen. • Wolf, G. (^{5}2004). Deutsche Sprachgeschichte von den Anfängen bis zur Gegenwart. Tübingen/Basel.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 196401 Proseminar Sprachgeschichte • 196402 Tutorium Sprachgeschichte
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Tutorium): 42 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19641 Sprachgeschichte (Ergänzungsmodul) (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Analyseaufgaben und Klausur (wahlweise Referat und Hausarbeit)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Germanistische Linguistik

Modul: 19620 Syntax I (Ergänzungsmodul)

2. Modulkürzel:	091000405	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. Jürgen Pafel
9. Dozenten:	• Jürgen Pafel • Fabian Dirscherl • Ulrich Lutz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Deutsch → Linguistischer Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Ergänzungswahlbereich Linguistik 1 M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Deutsch → Linguistischer Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• gute Grundkenntnisse in der syntaktischen Analyse des Deutschen • Kernmodul Grammatische Analyse
12. Lernziele:	• breite Kenntnisse der Syntax des Deutschen • Verständnis für den Aufbau von syntaktischen Theorien • Vertiefung der Fähigkeit zur syntaktischen Analyse • Vertrautheit mit linguistischen Argumentationsformen • Fähigkeit, wissenschaftliche Texte zu lesen
13. Inhalt:	• Vertiefung der Kenntnisse der Topologie des Deutschen (lineare Syntax) • Durchgang durch zentrale empirische Phänomenbereiche des Deutschen (insb. Satzstruktur) • Koordination und Koordinationsellipse
14. Literatur:	• Sternefeld, W. (2007). Syntax. Band 1 und 2. Tübingen.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 196201 Proseminar Syntax I • 196202 Tutorium Syntax I • 196203 Seminar Syntax I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit (Vorlesung und Tutorium): 42 h Selbststudium (Vor- und Nachbereitung): 138 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	19621 Syntax I (Ergänzungsmodul) (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Analyseaufgaben und Klausur (90 Minuten)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Germanistische Linguistik

5300 Wahlpflichtfach Elektrotechnik

Zugeordnete Module:
5310 Energie- und Automatisierungstechnik
5320 System- und Informationstechnik

5310 Energie- und Automatisierungstechnik

Zugeordnete Module:

5311	Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Pflicht)
5312	Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Wahl)
5313	Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)
5314	Praktische Übung im Labor (EAT)
900	Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

5314 Praktische Übung im Labor (EAT)

Zugeordnete Module:
14520 Praktische Übungen im Labor "Elektromechanische Energiewandlung I"
14530 Praktische Übungen im Labor "Leistungselektronik und Regelungstechnik"

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

2. Modulkürzel:	052601013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour
9. Dozenten:	wiss. MA
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Praktische Übung im Labor (EAT) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Praktische Übung im Labor (EAT) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → WPF Praktische Übung im Labor (EAT)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor-Grundstudium Elektrische Maschinen I
12. Lernziele:	Studierende kennen den Aufbau und die Funktion elektrischer Maschinen, sie können einen elektrischen Antrieb aufbauen und in Betrieb nehmen. Studierende können die einzelnen Arbeitsschritte im Team planen und organisieren und abschließend über die erreichten Ergebnisse berichten.
13. Inhalt:	Stationäre und dynamische Untersuchungen an Prüfständen für: • Elektrisch erregte Gleichstrommaschine • Elektrisch erregte Synchronmaschine • Permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine • Magnetisch gekoppelte Spulen
14. Literatur:	siehe Modul „Elektrische Maschinen I“
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	145201 Praktische Übungen im Labor "Elektrische Maschinen"
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Selbststudium/Nacharbeitungszeit: 138h 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: 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:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	wiss. MA
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Praktische Übung im Labor (EAT) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Praktische Übung im Labor (EAT) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → WPF Praktische Übung im Labor (EAT)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Leistungselektronik und der Regelungstechnik werden empfohlen.
12. Lernziele:	Studierende... • ...können eine konkrete Aufgabenstellung aus dem Bereich der Leistungselektronik und Regelungstechnik in einer Kleingruppe strukturieren, Teilaufgaben und Schritte definieren, diese bearbeiten und lösen. • ...können die erzielten Ergebnisse wissenschaftlich nachvollziehbar dokumentieren und in einem Kolloquium darüber berichten.
13. Inhalt:	**Projekt-Beispiele:** • Eigenschaften von Leistungshalbleitern • Schaltungstopologien und Modulationsverfahren • Regelung eines Gleichstromantriebs • Regelung einer Schiebetür **Vorgehen:** • Vorbereitung, Berechnungen • Strukturierung der Aufgabe; Gliederung in Arbeitspakete; Arbeitsplanung. • Durchführung der Arbeitsschritte • Dokumentation der Ergebnisse • 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 Selbststudium: 124 h

	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	

900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

5311 Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Pflicht)

Zugeordnete Module:
- 11500 Elektrische Energietechnik
- 11540 Regelungstechnik I
- 11550 Leistungselektronik I

Modul: 11500 Elektrische Energietechnik

2. Modulkürzel:	051010001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	• Stefan Tenbohlen • Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Ergänzungsmodule → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung. • ...können einfache Berechnungen von Größen in Systemen der elektrischen Energieerzeugung, -übertragung und -verteilung vornehmen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der elektrischen Maschinen und Transformatoren. • ...können einfache Berechnungen von Größen in elektrischen Maschinen und Transformatoren vornehmen.
13. Inhalt:	• Aufgabe und Bedeutung der elektrischen Energieversorgung, • Energieumwandlung in Kraftwerken, • Elektrizitätswirtschaft und Investitionstheorie, • Aufbau von elektrischen Energieversorgungsnetzen und Bordnetzen, • Lastflüsse, Kurzschlussströme, Überspannungen in elektrischen Versorgungsnetzen, • Sicherheitstechnik, • elektrischer Unfall, • Elektrischer Energiefluss als Informations- und Arbeitsmedium, • Leistungselektronik u. Regelungstechnik als Teilgebiete der Energietechnik,

	• Gleichstrommaschine, • Transformator, • Asynchronmaschine, Synchronmaschine
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte • Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung, Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 2005 • Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer, 2006 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen, Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe, B. G. Teubner, Stuttgart, 1988 • Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115001 Vorlesung Energietechnik I • 115002 Übung Energietechnik I • 115003 Vorlesung Energietechnik II • 115004 Übung Energietechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium: 186 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11501 Elektrische Energietechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • 11502 Elektrische Energietechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Informatik, Elektrotechnik und Informationstechnik

Modul: 11550 Leistungselektronik I

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

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Ergänzungsmodule → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten potentialverbindenden und potentialtrennenden Schaltungen der Leistungselektronik mit abschaltbaren Ventilen und die zugehörigen Modulationsverfahren. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen. • ...kennen die grundlegenden Prinzipien der Meßverfahren für Mischströme.
13. Inhalt:	• Abschaltbare Leistungshalbleiter • Schaltungstopologien potentialverbindender Stellglieder • Schaltungstopologien potentialtrennender Gleichstromsteller • Modulationsverfahren • Strommeßtechnik in der Leistungselektronik
14. Literatur:	• Heumann, K.: Grundlagen der Leistungselektronik, B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 • Mohan, Ned: Power Electronics, John Wiley & Sons, Inc., 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115501 Vorlesung Leistungselektronik I • 115502 Übung Leistungselektronik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h

	Gesamt:	180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11551	Leistungselektronik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer	
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe	

Modul: 11540 Regelungstechnik I

2. Modulkürzel:	051010012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Ergänzungsmodule → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Pflichtcontainer Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende... • ...können eine Regelstrecke modellieren und kennen die wichtigsten Regelsysteme. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen.
13. Inhalt:	• Beschreibung von Übertragungsstrecken • Stabilität von Regelsystemen • Herkömmliche Regelsysteme • Regelsysteme mit Rückführung eines vollständigen Satzes von Zustandsvariablen • Echtes Integralverhalten • Beobachter • Systemführung nach dem Prinzip unterlagerter Schleifen • Systeme mit einem Wechsel der Regelgröße
14. Literatur:	• Lunze, Jan: Regelungstechnik 1 Springer, Berlin, 1999• • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Geering, H. P.: Regelungstechnik, Springer, Berlin, 2003 • Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik, Vieweg, Braunschweig, 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115401 Vorlesung Regelungstechnik I • 115402 Übung Regelungstechnik I

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11541 Regelungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

5313 Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung)

Zugeordnete Module:
- 17180 Technische Informatik II
- 21690 Elektrische Maschinen II
- 21700 Hochspannungstechnik II
- 21710 Leistungselektronik II
- 21720 Numerische Feldberechnung II
- 21730 Automatisierungstechnik II
- 21740 Regelungstechnik II
- 21750 Softwaretechnik II
- 21760 Elektrische Energienetze II
- 21770 Radio Frequency Technology
- 21930 Photovoltaik II

Modul: 21730 Automatisierungstechnik II

2. Modulkürzel:	050501007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Weyrich
9. Dozenten:	Michael Weyrich
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Automatisierungstechnik, Informatik und Mathematik, Automatisierungstechnik I
12. Lernziele:	Die Studierenden • sind in der Lage Automatisierungsprojekte fachgerecht durchzuführen • beherrschen die dazu benötigten Entwicklungsmethoden • verwenden die benötigten Automatisierungsverfahren und Rechnerwerkzeuge
13. Inhalt:	• Automatisierungsprojekte • Automatisierungsverfahren • Methoden für die Entwicklung von Automatisierungssystemen • Automatisierung mit qualitativen Modellen • Sicherheit und Zuverlässigkeit von Automatisierungssystemen
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 1 Springer-Verlag, 1999 • Lauber, R.; Göhner, P.: Prozessautomatisierung 2 Springer-Verlag, 1999 • Lunze, J.: Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2003 • Litz, L.: Grundlagen der Automatisierungstechnik Oldenbourg Verlag, 2004 • Kahlert, J.; Frank, H. Fuzzy-Logik und Fuzzy-Control Vieweg, 1994 • Halang, W.; Konakovsky, R.: Sicherheitsgerichtete Echtzeitsysteme Oldenbourg Verlag, 1999 • Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217301 Vorlesung Automatisierungstechnik II

	• 217302 Übung Automatisierungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium:** 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21731 Automatisierungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 21760 Elektrische Energienetze II

2. Modulkürzel:	050310022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen
9. Dozenten:	• Ulrich Schärli • Krzysztof Rudion • Stefan Tenbohlen
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Elektrische Energienetze I oder vergleichbare externe Vorlesung
12. Lernziele:	Studierende können die Leitungsbeläge von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln bestimmen. Unsymmetrische, insbesondere einpolige Kurzschlüsse bzw. Erdschlüsse können sie berechnen und die dabei auftretenden Vorgänge beurteilen. Darauf aufbauend können sie Fragen zur elektromagnetischen Kopplung und Beeinflussung durch Freileitungen beantworten. Sie können die thermische Belastbarkeit von Kabeln berechnen und kennen wichtige Einflussparameter. Sie können die Lastflussberechnung nach Newton-Raphson anwenden und deren Ergebnisse beurteilen. Oberschwingungen und Spannungsschwankungen können sie abschätzen. Sie kennen die aktuellen HGÜ-Techniken und deren Vor- und Nachteile.
13. Inhalt:	- Kennwerte von Drehstrom-Freileitungen und -Kabeln - Belastbarkeit von Kabeln - Vorgänge bei Erdschluss und Erdkurzschluss, Sternpunktbehandlung - Beeinflussung - Lastflussberechnung - Zustandserkennung - Netzrückwirkungen

	- HGÜ-Übertragungstechnik
14. Literatur:	- Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze, Springer-Verlag - Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung. Vieweg-Verlag - Hosemann (Hg.): Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag - Handschin: Elektrische Energieübertragungssysteme. Teil 1: Stationärer Betriebszustand. Hüthig-Verlag - Brakelmann: Belastbarkeiten der Energiekabel. VDE-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217601 Vorlesung Elektrische Energienetze II • 217602 Übung Elektrische Energienetze II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21761 Elektrische Energienetze II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead, Tafelanschrieb, Powerpointpräsentation
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 21690 Elektrische Maschinen II

2. Modulkürzel:	052601021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour
9. Dozenten:	Nejila Parspour
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Elektrotechnik • Elektrische Energietechnik • Elektrische Maschinen I
12. Lernziele:	Studierende vertiefen ihre Kenntnisse über die elektrisch erregte und permanentmagnetisch erregte Synchronmaschine und Asynchronmaschine. Sie lernen das dynamische Verhalten dieser Maschinen kennen. Es werden auch Grundkenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise von Reluktanzmaschinen erworben.
13. Inhalt:	Drehfeld: Raumzeigertheorie, Stator- und Rotorfestes Koordinatensystem Synchronmaschine: Vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Modell Asynchronmaschine: vollständiges dynamisches Ersatzschaltbild, Rotorflussorientiertes Model Reluktanzmaschine: Aufbau und Funktion, mathematische Zusammenhänge, Bauformen und Einsatzgebiete
14. Literatur:	• Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe - Grundlagen ISBN-10: 3642029892,ISBN-13: 978-3642029899 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Germar: Grundlagen elektrischer Maschinen,ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244 • Kleinrath, Hans: Grundlagen Elektrischer Maschinen; Akad. Verlagsgesellschaft, Wien, 1975 • Seinsch, H. O.: Grundlagen elektrischer Maschinen und Antriebe; B.G. Teubner, Stuttgart, 1988

	• Bödefeld/Sequenz: Elektrische Maschinen; Springer, Wien, 1962 • Richter, Rudolf: Elektrische Maschinen; Verlag von Julius Springer, Berlin, 1936
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 216901 Vorlesung Elektrische Maschinen II • 216902 Übung Elektrische Maschinen II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 42 Stunden **Selbststudium:** 138 Stunden **Summe:** 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21691 Elektrische Maschinen II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Smart Board
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische Energiewandlung

Modul: 21700 Hochspannungstechnik II

2. Modulkürzel:	050310021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Elektrische Energietechnik
12. Lernziele:	Studierender kann die Entstehung und Auswirkung von Überspannungen an Komponenten und in elektrischen Netzen abschätzen. Er kann die Isolationsfestigkeit von Komponenten der Energietechnik bemessen und Maßnahmen zur Reduktion von Überspannungen festlegen.
13. Inhalt:	- Schaltvorgänge und Schaltgeräte - Die Blitzentladung - Repräsentative Spannungsbeanspruchungen - Darstellung von Wanderwellenvorgängen - Begrenzung von Überspannungen - Isolationsbemessung und Isolationskoordination
14. Literatur:	- Küchler: Hochspannungstechnik, Springer-Verlag, Berlin, 2005 - Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 - Hasse, Wiesinger: Handbuch für Blitzschutz und Erdung Pflaum Verlag, München, 1989 - Dorsch Überspannungen und Isolationsbemessung bei Drehstrom - Hochspannungsanlagen, Siemens AG, Berlin, München, 1981 - Lindmayer: Schaltgeräte, Springer-Verlag, Berlin, 1987
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217001 Vorlesung Hochspannungstechnik II • 217002 Übung Hochspannungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 54 Stunden **Selbststudium:** 126 Stunden **Summe:** 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:	21701 Hochspannungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 21710 Leistungselektronik II

2. Modulkürzel:	051010021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Leistungselektronik I
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen die wichtigsten Schaltungen und die Betriebsweisen fremdgeführter Stromrichter und Resonanzkonverter. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben und Aufgabenstellungen lösen.
13. Inhalt:	• Fremdgeführte Stromrichter • Die Kommutierung und ihre Berechnung • Netzrückwirkungen und Leistungsbetrachtung • Blindstromsparende Schaltungen • Resonant schaltentlastete Wandler
14. Literatur:	• Heumann, K.:Grundlagen der Leistungselektronik B. G. Teubner, Stuttgart, 1989 Mohan, Ned: Power Electronics John Wiley & Sons, Inc., 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217101 Vorlesung Leistungselektronik II • 217102 Übung Leistungselektronik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium:** 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21711 Leistungselektronik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer

20. Angeboten von: Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 21720 Numerische Feldberechnung II

2. Modulkürzel:	051800004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Rucker
9. Dozenten:	Wolfgang Rucker
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der numerischen Feldberechnung werden empfohlen.
12. Lernziele:	Die Studierenden: • besitzen die Kenntnisse, die zur Modellierung und numerischen Simulation von dreidimensionalen elektromagnetischen Feldproblemen erforderlich sind, • können mit gegebener Simulationssoftware praxisrelevante Feldprobleme lösen.
13. Inhalt:	• Grundlagen der verwendeten numerischen Verfahren (FEM, BEM) • Simulation nicht linearer statischer Feldprobleme (Newton-Raphson-Verfahren) • Simulation zeitabhängiger Feldprobleme (implizites Euler-Verfahren) • Simulation physikalisch gekoppelter Feldprobleme (elektromagnetisch-thermische Probleme)
14. Literatur:	• Brebbia C. A.: The Boundary Element Method for Engineers, Pentech Press, London, 1984 • Zienkiewics O. C.: Finite Element Method, Buttherworth-Heinemann, Oxford, 2005 • Binns K. J., Lawrenson P. J., Trowbridge C. W.: The Analytical and Numerical Solution of Electric and Magnetic Fields, Wiley, New York, 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217201 Vorlesung Numerische Feldberechnung II • 217202 Übung Numerische Feldberechnung II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 Stunden **Selbststudium:** 124 Stunden **Summe** : 180 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:	21721 Numerische Feldberechnung II (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Theorie der Elektrotechnik

Modul: 21930 Photovoltaik II

2. Modulkürzel:	050513020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

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

Modul: 21770 Radio Frequency Technology

2. Modulkürzel:	050600006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth
9. Dozenten:	• Wolfgang Mahler • Jan Hesselbarth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of microwave techniques and fundamentals of electrodynamics is required.
12. Lernziele:	The students aquire knowledge and understanding of various electromagnetic waveguiding phenomena, cavity resonators, RF amplifier techniques, receiver noise phenomena and fundamentals of RF measurement techniques.
13. Inhalt:	Hollow waveguides, dielectric waveguides, cavity resonators, two-port amplifiers and stability, noise in RF circuits, principles of RF measurements.
14. Literatur:	• Lecture script,

	• Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley & Sons, 2002, • Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986, • Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2005, • Gonzales: Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall, 1997,
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology • 217702 Übung Radio Frequency Technology
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Lecture:** 56h **Self study:** 124h **Overall:** 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21771 Radio Frequency Technology (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Black board, beamer, overhead projector
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik

Modul: 21740 Regelungstechnik II

2. Modulkürzel:	051010022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse vergleichbar Regelungstechnik I
12. Lernziele:	Studierende... • ...können mit Störgrößen in Regelsystemen umgehen. • ...kennen die wichtigsten Merkmale von Regelsystemen mit Zweipunktverhalten und von zeitdiskreten Regelsystemen. • ...können diese Anordnungen mathematisch beschreiben, hinsichtlich ihrer Stabilität beurteilen und Aufgabenstellungen lösen. • ...können Regler entwerfen und realisieren.
13. Inhalt:	• Behandlung von Störgrößen in Regelkreisen • Methoden zur Ermittlung von Störgrößen • Regelkreise mit Stellgliedern, die Zweipunktverhalten aufweisen • Realisierung von Reglerkomponenten mit Hilfe von Operationsverstärkern • Realisierung von Reglern mit Hilfe von Mikroprozessoren • Beschreibung von Übertragungsstrecken mit Hilfe der z-Transformation
14. Literatur:	• Föllinger, Otto: Regelungstechnik, Hüthig, Heidelberg, 1992 • Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, Vieweg, Braunschweig, 1989 • Föllinger, Otto: Nichtlineare Regelungen I, Oldenbourg, München, 1998
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217401 Vorlesung Regelungstechnik II • 217402 Übung Regelungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium:** 124 h **Gesamt:** 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	21741 Regelungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 21750 Softwaretechnik II

2. Modulkürzel:	050501006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Göhner
9. Dozenten:	Peter Göhner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Softwaretechnik I
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen vertiefte Kenntnisse über Softwarequalität für technische Systeme • wenden Softwaretechniken für bestehende technische Systeme an • lernen aktuelle Themen der Softwaretechnik kennen
13. Inhalt:	• Konfigurationsmanagement • Prototyping bei der Softwareentwicklung • Metriken • Formale Methoden zur Entwicklung qualitativ hochwertiger Software • Wartung & Pflege von Software • Reengineering • Datenbanksysteme • Software-Wiederverwendung • Agentenorientierte Softwareentwicklung • Agile Softwareentwicklung
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik, Spektrum Akademischer Verlag, 2000 • Sommerville, I.: Software Engineering, Addison Wesley, 2006 • Eckstein, J.: Agile Softwareentwicklung im Großen, dpunkt-Verlag, 2005 • Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung mit MDA, UML2 und XML, Hanser Fachverlag, 2004 • Choren .R; et al.: Software Engineering for Multi-Agent Systems III,Springer-Verlag, 2005

	• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/st2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217501 Vorlesung Softwaretechnik II • 217502 Übung Softwaretechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium** : 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21751 Softwaretechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 17180 Technische Informatik II

2. Modulkürzel:	050910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und"Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden
12. Lernziele:	Der Studierende kennt und versteht die Architektur moderner Rechnersysteme, einschl. Rechnerperipherie und Rechnerkommunikation, er besitzt Grundkenntnisse über Betriebssysteme, er kennt Verfahren zur Fehlersicherung in Rechnersystemen und kann Rechnersysteme qualitativ und quantitativ bewerten.
13. Inhalt:	Rechnerarchitekturen, Hochsprachen und Compiler, Betriebssystemkonzepte, Rechnerperipherie, Rechnerkommunikation,

	eingebettete Systeme, verteilte und parallele Rechnerarchitekturen, Virtualisierung, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Rechnersystemen Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II
14. Literatur:	• Skript "Technische Informatik II" • Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010 • Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7td edition, Wiley, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171801 Vorlesung Technische Informatik II • 171802 Übung Technische Informatik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium:** 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17181 Technische Informatik II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Notebook-Präsentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

5312 Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Wahl)

Zugeordnete Module:
- 11560 Elektrische Energienetze I
- 11570 Hochspannungstechnik I
- 11580 Elektrische Maschinen I
- 11590 Photovoltaik I
- 11620 Automatisierungstechnik I

Modul: 11620 Automatisierungstechnik I

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

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Weyrich
9. Dozenten:	Peter Göhner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Wahlcontainer Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Elektrotechnik, Informatik und Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen grundlegende Kenntnisse über rechnerbasierte Automatisierungssysteme • setzen sich mit Kommunikationssystemen der Automatisierungstechnik ausseinander • wenden grundlegende Methoden und Verfahren der Echtzeit-Programmierung an • lernen spezifische Programmiersprachen der Automatisierungstechnik kennen
13. Inhalt:	• Grundlegende Begriffe der Prozessautomatisierung • Automatisierungs-Gerätesysteme und -strukturen • Prozessperipherie - Schnittstellen zwischen dem Automatisierungscomputersystem und dem technischen Prozess • Grundlagen zu Feldbussystemen • Echtzeitprogrammierung (synchrone und asynchrone Programmierung, Scheduling-Algorithmen, Synchronisationskonzepte) • Echtzeitbetriebssysteme, Entwicklung eines Mini-Echtzeit-Betriebssystems • Programmiersprachen für die Prozessautomatisierung (SPS-Programmierung)
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Lauber, Göhner: Prozessautomatisierung Band 1 (3. Auflage), Springer, 1999 • Früh, Maier: Handbuch der Prozessautomatisierung (3. Auflage) Oldenbourg Industrieverlag, 2004 • Wellenreuther Automatisieren mit SPS (3. Auflage), Vieweg, 2005 • Barnes: Programming in Ada 95 (2nd Edition), Addison Wesley, 1998

	• Vorlesungsportal mit Vorlesungsaufzeichnung auf http://www.ias.uni-stuttgart.de/at1/
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116201 Vorlesung Automatisierungstechnik I • 116202 Übung Automatisierungstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium:** 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11621 Automatisierungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21730 Automatisierungstechnik II
19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 11560 Elektrische Energienetze I

2. Modulkürzel:	050310001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Wahlcontainer Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Wahl)
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 • Einpolige Ersatzschaltungen der Betriebselemente für symmetrische Betriebsweise • Berechnung von Energieübertragungsanlagen und -netzen • Betrieb elektrischer Energieversorgungsnetze • Kurzschlussströme bei symmetrischem Kurzschluss • Symmetrische Komponenten
14. Literatur:	• Oeding, Oswald: Elektrische Kraftwerke und Netze Springer-Verlag, 6. Aufl., 2004 • Heuck, Dettmann: Elektrische Energieversorgung Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 6. Aufl., 2005 • Hosemann (Hg.):Hütte Taschenbücher der Technik. Elektrische Energietechnik. Band 3: Netze. Springer-Verlag, Berlin, 2001 • Schwab: Elektroenergiesysteme, Springer-Verlag, 1. Aufl., 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115601 Vorlesung Elektrische Energienetze 1 • 115602 Übung Elektrische Energienetze 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium/Nacharbeitszeit:** 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11561 Elektrische Energienetze I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :	21760 Elektrische Energienetze II
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 11580 Elektrische Maschinen I

2. Modulkürzel:	052601011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nejila Parspour
9. Dozenten:	Nejila Parspour
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Wahlcontainer Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende kennen den Aufbau und die Funktionsweise von Gleichstrom-, Synchron und Asynchronmaschine. Sie kennen die Berechnung magnetischer Kreise.
13. Inhalt:	• Magnetismus und Grundlagen der magnetischen Kreise • Antriebstechnische Zusammenhänge • Verluste in elektrischen Maschinen • Behandelte Maschinentypen: 1) **Synchronmaschine** : Aufbau und Funktion, Ersatzschaltbilder, Energiefluss, mathematische Zusammenhänge, Kennlinien, vollständiges Ersatzschaltbild, Drehzahlstellverfahren, Brems- und Anlaufverfahren, Einführung in das rotorflussorientierte dynamische 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 • Fischer, Rolf: Elektrische Maschinen ISBN-10: 3446425543 ISBN-13: 978-3446425545 • Müller, Germar: Grundlagen elektrischer Maschinen,ISBN-10: 3527405240, ISBN-13: 978-3527405244

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

Modul: 11570 Hochspannungstechnik I

2. Modulkürzel:	050310003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Tenbohlen
9. Dozenten:	Stefan Tenbohlen
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Wahlcontainer Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Elektrische Energietechnik
12. Lernziele:	Studierender hat Kenntnisse der Grundlagen der Versuchs- und Messtechnik für Hochspannungsprüfungen, Verständnis der Zusammenhänge Festigkeit und Beanspruchung eines Isolierstoffsystems und des Aufbaus eines Isolationssystems.
13. Inhalt:	• Auftreten und Anwendung hoher Spannungen bzw. Ströme • Einführung in die Hochspannungsversuchstechnik • Berechnung elektrischer Felder • Grundlagen der Hochspannungsisoliertechnik • Isolierstoffsysteme in Hochspannungsgeräten
14. Literatur:	• Küchler: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 2005. • Beyer, Boeck, Möller, Zaengl: Hochspannungstechnik Springer-Verlag, Berlin, 1986 • Kind, Feser: Hochspannungs-Versuchstechnik Vieweg, Braunschweig, 1995 • Kind, Kärner: Hochspannungs-Isoliertechnik Vieweg, Braunschweig, 1982
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115701 Vorlesung Hochspannungstechnik 1 • 115702 Übung Hochspannungstechnik 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11571 Hochspannungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Tafelanschrieb

20. Angeboten von: Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik

Modul: 11590 Photovoltaik I

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

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jürgen Heinz Werner
9. Dozenten:	Jürgen Heinz Werner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → a) Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik → Wahlcontainer Energie- und Automatisierungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse über Halbleitermaterialien und Halbleiterdioden, z.B. aus "Mikroelektronik I"
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen - das Potential der Sonnenstrahlung - die Funktionsweise von Solarzellen - die wichtigsten Technologien der Herstellung von Solarmodulen - die Grundprizipien von Wechselrichtern - die Energieerträge verschiedener Photovoltaik-Technologien - den aktuellen Stand des Photovoltaikmarktes und der Kosten von Photovoltaik-Strom
13. Inhalt:	- Der photovoltaische Effekt - Sonnenleistung und Energieumsätze in Deutschland - Maximaler Wirkungsgrad von Solarzellen - Grundprinzip von Solarzellen - Ersatzschaltbilder von Solarzellen - Photovoltaik-Materialien und -technologien - Modultechnik- Erträge von Photovoltaik-Systemen - Photovoltaik-Markt
14. Literatur:	• Goetzberger, Voß, Knobloch, Sonnenenergie: Photovoltaik, Teubner, 1994 • P. Würfel, Physik der Solarzellen, Spektrum, 1995 • M. A. Green, Solar Cells - Operating Principles, Technology and System Applications, Centre for Photovoltaic Devices and Systems, Sydney, 1986 • F. Staiß, Photovoltaik - Technik, Potentiale und Perspektiven der solaren Stromerzeugung, Vieweg, 1996
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 115901 Vorlesung Photovoltaik I • 115902 Übungen Photovoltaik I

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 142 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11591 Photovoltaik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21930 Photovoltaik II
19. Medienform:	Powerpoint, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Photovoltaik

5320 System- und Informationstechnik

Zugeordnete Module:

5321	System- und Informationstechnik (Pflicht)
5322	System- und Informationstechnik (Wahl)
5323	System- und Informationstechnik (Spezialisierung)
5324	Praktische Übung im Labor
900	Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

5324 Praktische Übung im Labor

Zugeordnete Module:
- 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I"
- 14580 Praktische Übungen im Labor "Multimedia Communications"

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 Ankuendigung

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink
9. Dozenten:	Stephan Brink
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → Praktische Übung im Labor(SIT) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → Praktische Übung im Labor M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF Praktische Übung im Labor(SIT)
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 • Optical transmission system • Digital quadrature amplitude modulation (QAM) • DVB - Digital Video Broadcast • Simulation of mobile and fixed communication systems • ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line
14. Literatur:	• Detailled Descciption • Proakis, J.: Digital Communications. McGraw Hill • Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	145801 Praktische Übungen im Labor "Multimedia Communications"
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence 42h Self study 138h 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: 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:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter
9. Dozenten:	• Matthias Meyer • wiss. MA
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → Praktische Übung im Labor(SIT) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → Praktische Übung im Labor M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF Praktische Übung im Labor(SIT)
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: • 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. • Die Ausprägung "Kommunikationsnetze" baut auf der Veranstaltung "Kommunikationsnetze I" auf und behandelt in mehreren Teilversuchen Aspekte der Kommunikationsnetze. 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" • Versuchsunterlagen

	• Selbständige Erschließung von Literatur (Bücher, Zeitschriften, Internet)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	145701 Projektpraktikum Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 50 h Selbststudium: 130 h 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

900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

5321 System- und Informationstechnik (Pflicht)

Zugeordnete Module:
11490 Nachrichtentechnik
11610 Technische Informatik I
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen

Modul: 11670 Grundlagen integrierter Schaltungen

2. Modulkürzel:	050200002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth
9. Dozenten:	Manfred Berroth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Ergänzungsmodule → Pflichtcontainer Schwerpunkt System- und Informationstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vertiefung System- und Informationstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → b) Schwerpunkt System- und Informationstechnik → Pflichtcontainer Schwerpunkt System- und Informationstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Schaltungstechnik Kenntnisse in höherer Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs
13. Inhalt:	• Bauelemente der Digitaltechnik • Digitale Grundschaltungen • CMOS-Logikschaltungen • Schaltwerke
14. Literatur:	• Vorlesungsskript, • Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996 • Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998 • Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, NY, 1993 • Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990

	• Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen • 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11671 Grundlagen integrierter Schaltungen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik

Modul: 11490 Nachrichtentechnik

2. Modulkürzel:	050600003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink
9. Dozenten:	• Jan Hesselbarth • Stephan Brink
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Ergänzungsmodule → Pflichtcontainer Schwerpunkt System- und Informationstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefung System- und Informationstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → b) Schwerpunkt System- und Informationstechnik → Pflichtcontainer Schwerpunkt System- und Informationstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Pflicht)
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: Schaltungen bei höheren Frequenzen, Grundlagen der Sender- und Empfangstechnik, Leitungen, Einführung in Antennen, Wellenausbreitung und Empfängerrauschen, Übersicht wichtiger Funksysteme Teil II: Grundzüge der Informationstheorie, Codierung und Modulation, Signalübertragung über elektrische Leitungen
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte, • Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992, • Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, 12. Auflage, Springer-Verlag, 2002, • Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1986 • Herter, Lörcher: Nachrichtentechnik, 9. Auflage, Hanser-Verlag, 2004,

	• Proakis, J.; Salehi, M.: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Verlag Pearson Studium, 2004 • Lücke, H. D.: Signalübertragung. Verlag Springer, Berlin, 2002 • Unger, H. G.: Elektromagnetische Wellen auf Leitungen. Verlag Hüttig, Heidelberg, 1996
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114901 Vorlesung Nachrichtentechnik 1 • 114902 Übung Nachrichtentechnik 1 • 114903 Vorlesung Nachrichtentechnik 2 • 114904 Übung Nachrichtentechnik 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 186 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11491 Nachrichtentechnik (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Projektor, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik

Modul: 11610 Technische Informatik I

2. Modulkürzel:	050901004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter
9. Dozenten:	• Matthias Meyer • Andreas Kirstädter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Ergänzungsmodule → Pflichtcontainer Schwerpunkt System- und Informationstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vertiefung System- und Informationstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → b) Schwerpunkt System- und Informationstechnik → Pflichtcontainer Schwerpunkt System- und Informationstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Pflichtfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden.
12. Lernziele:	Der Studierende kann Schaltungen auf der Register-Transfer-Ebene entwerfen, Mikroprogrammierung anwenden, in Assembler programmieren und versteht moderne Prozessorarchitekturen ebenenübergreifend.
13. Inhalt:	• Einfache Einadressmaschine, Elemente und Mechanismen der Register-Transfer-Ebene • Prozessorbaugruppen und Mikroprogrammierung, Grundkonzepte von RISC-Prozessoren • Speicherhierarchie (Caches, virtueller Speicher) • Fortgeschrittene Konzepte moderner Prozessoren (Sprungvorhersage, Befehls-Scheduling) Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_I
14. Literatur:	• Vorlesungsskript • Hennessy, J. L., Patterson, D. A.: Computer Architecture: A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann • Tanenbaum, A.S., Goodman, J.: Computerarchitektur, Prentice Hall, 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116101 Vorlesung Technische Informatik I

	• 116102 Übung zu Technische Informatik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11611 Technische Informatik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I"
19. Medienform:	• Notebook-Präsentationen • Overhead-Projektor • Tafelanschriebe
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

5323 System- und Informationstechnik (Spezialisierung)

Zugeordnete Module:

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

Modul: 21790 Communication Networks II

2. Modulkürzel:	050910001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Bachelor degree in electrical engineering or computer science; Knowledge from i.e. "Kommunikationsnetze I".
12. Lernziele:	Understanding of architectures and mechanisms of high-performance communication networks and methods for their analysis and design regarding quality of service, availability, and security.
13. Inhalt:	Architectures of high-speed local area networks and multi-layer wide-area networks (transport networks and Internet). Mechanisms for assuring quality of service, availability, and security. Analysis and design methods for high-performance networks (traffic theory, performance simulation, graph theory, optimization). Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_II
14. Literatur:	• Lecture Notes • Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003 • Stallings: "Local Area Networks", Macmillan Publ., 1987 • Grover: "Mesh-Based Survivable Networks", Prentice Hall, 2004 • Robertazzi, "Planning Telecommunication Networks", IEEE Press, 1999
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217901 Vorlesung Communication Networks II • 217902 Übung Communication Networks II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium:** 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21791 Communication Networks II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :	22370 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme II"
19. Medienform:	Notebook-Presentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 21830 Communications III

2. Modulkürzel:	050511103	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink
9. Dozenten:	Stephan Brink
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	To be proficient in design and application of advanced digital data transmission for wireless and wire-line networks, and storage devices.
13. Inhalt:	• Characteristics of electrical and optical, fixed and mobile channels • Multipath wireless mobile channel • Intersymbol interference, eye diagram, discrete time equalizer • Correlative coding - Partial response technique • Joint Nyquist and matched filter design • Multipulse communication and correlation receiver • Maximum a posteriori (MAP) and maximum likelihood (ML) symbol-by-symbol detection • Maximum Likelihood (ML) detection of sequences (Viterbi algorithm, Trellis diagram) • Code Division Multiple Access (CDMA) • Convolutional coding, turbo coding, iterative detection • Exercises: Theoretical problems and applications from wireless and wire-line data transmission and data storage
14. Literatur:	• Supplementary lecture notes and exercises • Proakis, J.: Digital Communications. McGraw-Hill • Johannesson, K.; Zigangirov: Fundamentals of Convolutional Coding, IEEE Press
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218301 Vorlesung Übertragungstechnik III / Communications III • 218302 Übung Übertragungstechnik III / Communications III
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Presence:** 56 h **Self study** : 124 h **Total:** 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	21831 Communications III (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Supplementary notes and exercises in printed and electronic form, hand-written presentation using black board and touch-screen PC.
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

Modul: 21850 Integrierte Mischsignalschaltungen

2. Modulkürzel:	050200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Berroth
9. Dozenten:	Manfred Berroth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse in Elektrotechnik • Kenntnisse in Schaltungstechnik • Grundkenntnisse in integrierten Schaltungen
12. Lernziele:	Vertiefung der Grundkenntnissen in Richtung hohe Taktfrequenzen und spezielle Anwendungen
13. Inhalt:	• Bipolartransistor / MESFET / HFET • Digitale Grundschaltungen für höchste Taktfrequenzen • Technologievergleich • Komponenten der digitalen Signalverarbeitung • Ausgewählte Schaltungen mit nichtlinearen Eigenschaften
14. Literatur:	Skript Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer Verlag, Berlin, 1996 Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998 Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, New York, 1993 Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, New York, 1990 Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218501 Vorlesung Advanced IC-Design • 218502 Übung Advanced IC-Design
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	21851 Integrierte Mischsignalschaltungen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik

Modul: 21860 Optical Signal Processing

2. Modulkürzel:	051620003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Norbert Frühauf
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of one dimensional Fourier transforms and signals and systems is recommended
12. Lernziele:	Students • master basic concepts of physical (wave based) optics using systems theory based mathematical descriptions • can solve practical problems in optics and evaluate and design diffraction based optical systems • master basic concepts of holography and holographic memory systems
13. Inhalt:	• Overview • Optical Signals, Coherence • Optical Systems Theory • Optical Analog Signal Processing, Fourier Optics • Optical Storage, Holography
14. Literatur:	• Manuscript • Joseph W. Goodman, Introduction to Fourier Optics, McGraw Hill, 2003 • Anthony van der Lugt, Optical Signal Processing, John Wiley & Sons, 1992 • Georg O. Reynolds, et al, Physical Optics Notebook, Tutorials in Fourier Optics, SPIE Optical Engineering Press • Fred Unterseher et al, Holography Handbook (Making Holograms the Easy Way), Roos Books, 1996 • Lutz, Tröndle, Systemtheorie der optischen Nachrichtentechnik, Oldenburg 1983
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218601 Vorlesung Optical Signal Processing • 218602 Übung Optical Signal Processing
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Presence 56 h

	Self Study 124 h Total 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21861 Optical Signal Processing (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, written exam (90 min), two time every year, in case of very low number of attendees, the exam might be held as an oral examn (30 min each), this will be announced at the beginning of the lecture
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Blackboard, Beamer, Overhead, ILIAS
20. Angeboten von:	

Modul: 21770 Radio Frequency Technology

2. Modulkürzel:	050600006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth
9. Dozenten:	• Wolfgang Mahler • Jan Hesselbarth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledge of microwave techniques and fundamentals of electrodynamics is required.
12. Lernziele:	The students aquire knowledge and understanding of various electromagnetic waveguiding phenomena, cavity resonators, RF amplifier techniques, receiver noise phenomena and fundamentals of RF measurement techniques.
13. Inhalt:	Hollow waveguides, dielectric waveguides, cavity resonators, two-port amplifiers and stability, noise in RF circuits, principles of RF measurements.
14. Literatur:	• Lecture script,

	• Collin: Foundation of Microwave Engineering, 2nd Ed., John Wiley & Sons, 2002, • Marcuvitz, Waveguide Handbook, Inst. of Eng. and Techn., 1986, • Pozar: Microwave Engineering, 3rd Ed., John Wiley & Sons, 2005, • Gonzales: Microwave Transistor Amplifiers, Prentice Hall, 1997,
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 217701 Vorlesung Radio Frequency Technology • 217702 Übung Radio Frequency Technology
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Lecture:** 56h **Self study:** 124h **Overall:** 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21771 Radio Frequency Technology (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Black board, beamer, overhead projector
20. Angeboten von:	Institut für Hochfrequenztechnik

Modul: 21820 Statistical and Adaptive Signal Processing

2. Modulkürzel:	051610012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang
9. Dozenten:	Bin Yang
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basic knowledges about signals and systems are mandatory. Solid knowledges of probability theory, random variables, and stochastic processes as from the course "Stochastische Signale" are highly recommended.
12. Lernziele:	Students • master advanced methods for parameter and signal estimation, • can solve practical problems by using techniques of statistical and adaptive signal processing, • can estimate the accuracy of parameter and signal estimation in advance.
13. Inhalt:	• Parameter estimation, estimate and estimator, bias, covariance matrix, mean square error (MSE) • Classical parameter estimation, minimum variance unbiased estimator (MVUE), Cramer-Rao bound (CRB), efficient and consistent estimator, maximum-likelihood (ML) estimator, least-squares (LS) estimator, transform of parameters • Bayesian parameter estimation, maximum a posteriori (MAP), minimum mean square error (MMSE), linear MMSE • System identification, channel equalization, linear prediction, interference cancellation • Wiener filter, Wiener Hopf equation, method of steepest descent, linear prediction, Levinson-Durbin algorithm, lattice filter • Kalman filter, innovation approach • Adaptive filter, block and recursive adaptive filter, least mean square (LMS) algorithm, recursive least square (RLS) algorithm
14. Literatur:	• Lecture slides, vidio recording of the lecture

	• S. M. Kay: Fundamentals of statistical signal processing - Estimation theory, vol. 1, Prentice-Hall, 1993 • S. Haykin: Adaptive filter theory, Prentice-Hall, 2002 • D. G. Manolakis et al.: Statistical and adaptive signal processing, McGraw-Hill, 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218201 Vorlesung Statistical and adaptive signal processing • 218202 Übung Statistical and adaptive signal processing
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Presence time:** 56 h **Self study:** 124 h **Total:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21821 Statistical and Adaptive Signal Processing (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, In case of a small number of attending students, the exam can be oral. This will be announced in the lecture.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	computer, beamer, video recording of all lectures
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 21810 Stochastische Signale

2. Modulkürzel:	051610011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang
9. Dozenten:	Bin Yang
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in höherer Mathematik Grundkenntnisse über Signale und Systeme
12. Lernziele:	Die Studierenden können • mit Wahrscheinlichkeiten, Zufallsvariablen und stochastischen Prozessen sicher umgehen, • stochastische Signale mit verschiedenen Methoden wie Verteilung, Momenten und Spektrum charakterisieren, • die Auswirkungen von Systemen auf stochastische Signale analysieren.
13. Inhalt:	• Zufallsexperiment, Ereignis, Wahrscheinlichkeit, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes-Regel • Zufallsvariablen, Verteilungsfunktion, Dichte, bedingte Dichte, verschiedene Verteilungen • Momente, Erwartungswert, Varianz, Korrelationsmatrix, Kovarianzmatrix, Korrelationskoeffizient • unabhängige/unkorrelierte/orthogonale Zufallsvariablen • Funktion von Zufallsvariablen, momenterzeugende Funktion • Konvergenz von Zufallsfolgen, zentraler Grenzwertsatz • Stochastischer Prozess, Korrelationsfunktion, Kovarianzfunktion, stationärer Prozess, Spektrum • Gauß-Prozess, weißes Rauschen • Gedächtnisloses System mit stochastischen Signalen, lineares und zeitinvariantes System mit stochastischen Signalen
14. Literatur:	• Vorlesungsunterlagen, Videoaufzeichnung der Vorlesung • A. Lindenberg und I. Wagner, ”Statistik macchiato“, Pearson Studium, 2007

	• A. Papoulis: Probability, random variables and stochastic processes, McGraw-Hill, 1991 • S. Kay, "Intuitive probability and random processes using MATLAB", Springer, 2005
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218101 Vorlesung Stochastische Prozesse • 218102 Übung Stochastische Prozesse
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium:** 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21811 Stochastische Signale (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Bei einer zu geringen Anzahl von Teilnehmern in der Prüfung kann die Prüfung mündlich durchgeführt werden.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Projektor, Beamer, ILIAS
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 17180 Technische Informatik II

2. Modulkürzel:	050910002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach Energie- und Automatisierungstechnik → Energie- und Automatisierungstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → Energie- und Automatisierungstechnik → Schwerpunkt Energie- und Automatisierungstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF Energie- und Automatisierungstechnik → VPF Spezialisierung Energie und Automatisierungst. M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, die in den Modulen "Informatik I" und"Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, die im Modul "Technische Informatik I" vermittelt werden
12. Lernziele:	Der Studierende kennt und versteht die Architektur moderner Rechnersysteme, einschl. Rechnerperipherie und Rechnerkommunikation, er besitzt Grundkenntnisse über Betriebssysteme, er kennt Verfahren zur Fehlersicherung in Rechnersystemen und kann Rechnersysteme qualitativ und quantitativ bewerten.
13. Inhalt:	Rechnerarchitekturen, Hochsprachen und Compiler, Betriebssystemkonzepte, Rechnerperipherie, Rechnerkommunikation,

	eingebettete Systeme, verteilte und parallele Rechnerarchitekturen, Virtualisierung, Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Rechnersystemen Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_TI_II
14. Literatur:	• Skript "Technische Informatik II" • Tanenbaum: "Moderne Betriebssysteme", 3. Auflage, Pearson Studium, 2010 • Silberschatz, Galvin, Gagne: "Operating System Concepts with Java", 7td edition, Wiley, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171801 Vorlesung Technische Informatik II • 171802 Übung Technische Informatik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium:** 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17181 Technische Informatik II (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Notebook-Präsentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 21840 Übertragungstechnik II

2. Modulkürzel:	050511102	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink
9. Dozenten:	Stephan Brink
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Vertiefungsfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Hauptfach Elektrotechnik → System- und Informatonstechnik → System- und Informatonstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Spezialisierung) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → WPF System- und Informatonstechnik → WPF System- und Informatonstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Beherrschung der grundlegenden Zusammenhänge und Verfahren der optischen Nachrichtenübertragung.
13. Inhalt:	- Optische Übertragungssysteme • Lichtwellenleiter: Wellenlängenbereiche, Strahlausbreitung, geometrische Optik, Wellenausbreitung, Bauformen, Mehrmoden- und Einmodenglasfaser, Gradientenfaser, Kunststoff-Faser, Dämpfung, Dispersion, Koppler, Stecker, Spleiße • Grundlagen elektrooptischer Wandler: Strahlungsquellen wie LED und Laser-Diode, Strahlungseigenschaften, direkte und externe Modulation der Strahlungsquelle, statische Kennlinien, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen, Strahlungsempfänger, wie PIN-Diode und APD (Avalanche-Photodiode), statische Demodulationskennlinie, dynamisches Ersatzschaltbild, Rauschen. • Entwurf optischer Übertragungssysteme: Signal-Rausch-Verhältnis, Systembandbreite, Entwurf von Empfängern, Leistungs-Budget, Dämpfungs- und Dispersionsgrenzen, Systemoptimierung, Schaltungsbeispiele, Optische Netze, Wellenlängenmultiplex • nicht-kohärente und kohärente optische Übertragungssysteme - Übungsaufgaben mit Anwendungen aus der Praxis.
14. Literatur:	• Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben werden ausgeteilt • Speidel, J.: Die leitergebundene Informationsübertragung. In: Leonhard, Ludwig, Schwarze,

	Straßner (Hsg.): Medienwissenschaft. Verlag Walter de Gruyter, New York, 2001, S. 1323-1339. • Unger, H.-G.: Optische Nachrichtentechnik Teil I und II. Hüthig-Verlag, Heidelberg. • Agrawal, G.: Fiber-Optic Communication Systems. Wiley, New York. • Weitere Literaturangaben in den Vorlesungsunterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 218401 Vorlesung Übertragungstechnik II • 218402 Übung Übertragungstechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	21841 Übertragungstechnik II (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben in gedruckter und elektronischer Form. Anschrieb auf Tablet-PC mit Projektion und Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

5322 System- und Informationstechnik (Wahl)

Zugeordnete Module:
- 11630 Softwaretechnik I
- 11640 Digitale Signalverarbeitung
- 11650 Hochfrequenztechnik I
- 11660 Übertragungstechnik I
- 11680 Kommunikationsnetze I

Modul: 11640 Digitale Signalverarbeitung

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

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bin Yang
9. Dozenten:	Bin Yang
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → b) Schwerpunkt System- und Informationstechnik → Wahlcontainer System- und Informationstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in höherer Mathematik Grundkenntnisse über Signale und Systeme
12. Lernziele:	Die Studierenden • beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung, • besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen, • können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren, • können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen.
13. Inhalt:	• A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung • Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzengleichung • Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen • Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich • Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter • Korrelationsanalyse, Auto- und Kreuzkorrelation, Auto- und Kreuzkorrelationsfunktion • Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung • Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm
14. Literatur:	• Vorlesungsunterlagen, Videoaufzeichnung der Vorlesung • A. V. Oppenheim und R. W. Schafer, ”Zeitdiskrete Signalverarbeitung“, Oldenburg, 1999 • J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996

	• M. Mandal and A. Asif, ”Continuous and discrete time signals and systems“, Cambridge, 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung • 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Präsenzzeit:** 56 h **Selbststudium:** 124 h **Gesamt:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11641 Digitale Signalverarbeitung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Laptop, Beamer, Videoaufzeichnung aller Vorlesungen
20. Angeboten von:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

Modul: 11650 Hochfrequenztechnik I

2. Modulkürzel:	050600001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jan Hesselbarth
9. Dozenten:	Jan Hesselbarth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → b) Schwerpunkt System- und Informationstechnik → Wahlcontainer System- und Informationstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen Ausbreitungsvorgänge von ebenen Wellen und von Wellen auf Leitungen. Sie haben die Fähigkeit zur Analyse und Dimensionierung von Transformations-, Kompensations- und Filterschaltungen aus diskreten Bauelementen und Leitungen.
13. Inhalt:	Maxwell'sche Gleichungen, ebene Welle im freien Raum, Leitungswellen, konzentrierte Bauelemente, Resonanzschaltungen, Transformationsschaltungen, Hochfrequenzfilter
14. Literatur:	• Vorlesungsskript, • Detlefsen, Siart: Gundlagen der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Oldenbourg Verlag, 2009, • Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992. • Saal: Handbuch zum Filterentwurf, Hüthig Verlag, 1988. • Voges: Hochfrequenztechnik, Band 1/2, Hüthig Verlag, 1986/1987. • Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik I, 6. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116501 Vorlesung Hochfrequenztechnik I • 116502 Übung Hochfrequenztechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11651 Hochfrequenztechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	11690 Hochfrequenztechnik II
19. Medienform:	Tafel, Beamer, Projektor, ILIAS

20. Angeboten von: Institut für Hochfrequenztechnik

Modul: 11680 Kommunikationsnetze I

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

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kirstädter
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → b) Schwerpunkt System- und Informationstechnik → Wahlcontainer System- und Informationstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden • Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Nachrichtentechnik I" und "Nachrichtentechnik II" vermittelt werden
12. Lernziele:	Verstehen der grundlegenden Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen wie zum Beispiel mobilen Netzen, Kernnetzen und des Internet; Kenntnis von Aufbau und Funktion ausgewählter Systeme, Protokolle und Dienste. Anwenden der Methoden zur formalen Beschreibung und Bewertung von Kommunikationsnetzen.
13. Inhalt:	Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen (Netzstrukturen, Multiplexing, Switching, Routing, Verbindungen, Dienste und Anwendungen). Architekturen und Protokolle von fixed und mobile networks. Spezifikation mit Hilfe der Specification and Description Language (SDL). Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_I
14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung • Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003 • Kurose, Ross: "Computer Networking", Addison-Wesley, 2009 • Walke, B.H.: "Mobile Radio Networks", John Wiley & Sons, 2002 • Spragins: "Telecommunications. Protocols and Design", Addison-Wesley, 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116801 Vorlesung Kommunikationsnetze I • 116802 Übung zu Kommunikationsnetze I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h

	Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11681 Kommunikationsnetze I (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I" • 21790 Communication Networks II
19. Medienform:	Notebook-Präsentation
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 11630 Softwaretechnik I

2. Modulkürzel:	050501002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Göhner
9. Dozenten:	Peter Göhner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → b) Schwerpunkt System- und Informationstechnik → Wahlcontainer System- und Informationstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Softwaretechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden • besitzen grundlegende Kenntnisse über Anforderungsanalyse • hinterfragen Systemanalysen • erstellen Softwareentwürfe • wenden grundlegende Softwaretestverfahren an • praktizieren grundlegende Projektplanung und nutzen Softwareentwicklungswerkzeuge
13. Inhalt:	• Grundbegriffe der Softwaretechnik • Softwareentwicklungsprozesse und Vorgehensmodelle • Requirements Engineering • Systemanalyse • Softwareentwurf • Implementierung • Softwareprüfung • Projektmanagement • Dokumentation
14. Literatur:	Vorlesungsskript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116301 Vorlesung Softwaretechnik I • 116302 Übung Softwaretechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11631 Softwaretechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	21750 Softwaretechnik II

19. Medienform:	Beamerpräsentation mit Aufzeichnung der Vorlesungen und Übungen
20. Angeboten von:	Institut für Automatisierungs- und Softwaretechnik

Modul: 11660 Übertragungstechnik I

2. Modulkürzel:	051100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stephan Brink
9. Dozenten:	Stephan Brink
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → b) Schwerpunkt System- und Informationstechnik → Wahlcontainer System- und Informationstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Affines Wahlpflichtfach Elektro- und Informationstechnik → Wahlpflichtfach System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik Wahlfächer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Elektrotechnik → System- und Informationstechnik → System- und Informationstechnik (Wahl)
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 • Kammeyer, K. D.: Nachrichtenübertragung. Verlag Teubner, Stuttgart • Proakis, J.: Digital Communications. Mc Graw Hill • Weitere Literaturangaben im vorlesungsbegleitenden Material.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116601 Vorlesung Übertragungstechnik I • 116602 Übungen Übertragungstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h, Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11661 Übertragungstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsbegleitendes Material und Übungsaufgaben in gedruckter und elektronischer Form. Anschrieb auf Tablet-PC mit Projektion und Tafel.
20. Angeboten von:	Institut für Nachrichtenübertragung

5060 Wahlpflichtfach Ethik

Zugeordnete Module:
5061 Grundlagen Ethik (TP)
5062 Erweiterte Themenbereiche zur Ethik (TP)

5062 Erweiterte Themenbereiche zur Ethik (TP)

Zugeordnete Module:
16970 Mensch und Technik - Technikpädagogik
18660 Anwendungsbezogene Ethik - Technikpädagogik
18670 Technikphilosophie und Technikethik - Technikpädagogik

Modul: 18660 Anwendungsbezogene Ethik - Technikpädagogik

2. Modulkürzel:	091320194	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Andreas Luckner
9. Dozenten:	• Andreas Luckner • Gerhard Ernst
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Ethik → Erweiterte Themenbereiche zu Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik → Erweiterte Themenbereiche zur Ethik (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 091320196
12. Lernziele:	Kenntnis des Problems der Anwendung und der aus ihm resultierenden möglichen Aporien; Fähigkeit zur Unterscheidung der unterschiedlichen Ebenen der Anwendung; Vertrautheit mit der Interdisziplinarität von Anwendungsfragen Fähigkeit zur selbständigen Diskussion spezieller Anwendungsprobleme aus verschiedenen Perspektiven sowie zur Kritik der entsprechenden Lösungsvorschläge. Vertrautheit mit weiterführenden Gebieten der praktischen Philosophie
13. Inhalt:	Das Modul vermittelt Grund- und Überblickswissen aus dem Gebiet der Angewandten Ethik, der politischen Philosophie, der Rechtsphilosophie oder der Sozialphilosophie. Es behandelt die Unterscheidung von Individual- und Institutionenethik, die Relevanz der Unterscheidung von Tun und Unterlassen für Anwendungsfragen, Probleme des Dissensmanagements und möglicher Handlungs- und Expertendilemmata sowie verschiedene Wissensformen in ihrer Bedeutsamkeit für die Interdisziplinarität der Angewandten Ethik. Außerdem werden Schlüsselbegriffe der Angewandten Ethik, wie Verantwortung und Nachhaltigkeit, diskutiert. Anhand spezieller Problemstellungen werden verschiedene Bereichsethiken exemplarisch thematisiert.
14. Literatur:	Literaturauswahl (exemplarisch): 1) Düwell, Marcus/Steigleder, Klaus (Hg.) (2003): Bioethik. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

2) Düwell, Marcus/Hübenthal, Christoph (Hg.) (2002): Handbuch Ethik. Stuttgart: Metzler.
3) Fischer, Peter (2006): Politische Ethik. München: Fink.
4) Krebs, Angelika (Hg.) (1997): Naturethik. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
5) Lenk, Hans/Ropohl, Günther (Hg.) (1993): Technik und Ethik. 21 Stuttgart: Reclam.
6) Ulrich, Peter (2001): Integrative Wirtschaftsethik. Bern/Stuttgart/ Wien: Haupt.
7) Hubig, Christoph (2007): Die Kunst des Möglichen II. Ethik der Technik als provisorische Moral. Bielefeld: transcript.
8) Horn, Christoph (2003): Einführung in die politische Philosophie. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.
9) Rosen, Michael u. a. (1999): Political Thought. OUP.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 186601 Integrierte Veranstaltung zu Themen der Anwendungsbezogenen Ethik 1 • 186602 Integrierte Veranstaltung zu Themen der Anwendungsbezogenen Ethik 2 • 186604 Praktikum Textile Verfahrenstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 318 h (davon 187 h Nachbereitung, 231 h Vertiefung) Summe: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 18661 Hausarbeit 1 (PL), Sonstiges, Gewichtung: 0.5 • 18662 Hausarbeit 2 (PL), Sonstiges, Gewichtung: 0.5 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	

Modul: 16970 Mensch und Technik - Technikpädagogik

2. Modulkürzel:	091320196	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Andreas Luckner
9. Dozenten:	• Andreas Luckner • Ulrike Ramming
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Ethik → Erweiterte Themenbereiche zu Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik → Erweiterte Themenbereiche zur Ethik (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Kenntnis der grundlegenden Positionen der Philosophischen Anthropologie und der Technikphilosophie sowie des engen Zusammenhangs zwischen beiden Teilgebieten des Fachs. Fähigkeit zur Erarbeitung klassischer Texte zum Thema und ihrer systematischen Einordnung.
13. Inhalt:	In den philosophisch-anthropologischen Fragen nach dem Wesen des Menschen (mögliche Antworten reichen vom „animal rationale" (Aristoteles) über das „tool making animal" (Franklin) bis hin zum „Mängelwesen" (Gehlen)) sind jeweils zugleich die Grundlinien der Bestimmung dessen angelegt, was Technik ist: Von der Technik als Kompensation natürlicher Mängel bis hin zur Bestimmung von Technik als Medium.
14. Literatur:	Literaturauswahl (exemplarisch): 1) Kapp, Ernst: Grundlinien einer Philosophie der Technik. Düsseldorf: Janssen, 1978. 2) Plessner, Helmuth: Die Stufen des Organischen und der Mensch. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1981. 3) Gehlen, Arnold: Die Seele im technischen Zeitalter. Frankfurt/M.: Klostermann, 2007. 4) Cassirer, Ernst: Zur Logik der Kulturwissenschaften, 5 Aufsätze. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft, 1971. 5) Cassirer, Ernst: Form und Technik. In: Symbol, Technik, Sprache. Aufsätze aus den Jahren 1927-1933, hrsg. von John Michael Krois und Ernst Wolfgang Orth. Hamburg: Meiner, 1995.

6) Heidegger, Martin: Die Frage nach der Technik. In: Ders.: Vorträge und Aufsätze. Pfullingen: Neske, 1990.
7) Hubig, Christoph (2006): Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität. Bielefeld: transcript

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 169701 Integrierte Veranstaltung zu Themen zu ausgewählten Themen aus den Bereichen von Anthrophologie und Technik • 169702 Seminar zu einer oder mehreren klassischen Posititionen der Technikphilosophie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 228 h (davon 134 h Nachbereitung, 94 h Vertiefung) Summe: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 16971 Mensch und Technik (PL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 0.5 • 16972 Mensch und Technik: Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	

Modul: 18670 Technikphilosophie und Technikethik - Technikpädagogik

2. Modulkürzel:	09132195	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Andreas Luckner
9. Dozenten:	• Andreas Luckner • Ulrike Ramming • Tillmann Pross
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Ethik → Erweiterte Themenbereiche zu Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik → Erweiterte Themenbereiche zur Ethik (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 091320196
12. Lernziele:	Studierende lernen • relevante theoriegeschichtliche Positionen der wissenschafts- und techniktheoretischen Reflexion kennen und hinsichtlich ihres systematischen Gehalts zu beurteilen und zu verorten; • die gegenwärtige technik- und wissenschaftstheoretische Diskussion in ihren prägenden Argumentations- und Begründungsmustern zu evaluieren; • den systematischen Zusammenhang zwischen Technikphilosophie, Wissenschaftstheorie und Wissenschaftskritik a) systematisch zu rekonstruieren und b) bezogen auf konkrete Anwendungsfälle zu reflektieren
13. Inhalt:	• Techniktheorie und -philosophie: Systemtheorie der Technik vs. Technik als Medium menschlicher Welterschließung • Systematische Rekonstruktion des Wissenschaftsbegriffs am Leitfaden der Entwicklung der Wissenschaftstheorie: empiristische Grundlagen („Wiener Kreis" und logischer Positivismus); strukturalistische und konstruktive Wissenschaftstheorie (Wissenschaft als Handlungspraxis) • Grundbegriffe der Wissenschaftstheorie: Beobachtung, Erklärung, (Natur-)Gesetz, Experiment, Verifizierung/ Falsifizierung, Modell/ Modellierung, Simulation, Theorie • Technik- und Wissenschaftsethik: Konzepte der Technikbewertung, Technikfolgenabschätzung, Risiko- und Unsicherheitsmanagement
14. Literatur:	Literaturauswahl (optional): 1) Hubig, Christoph (21995): Technik- und Wissenschaftsethik. Ein Leitfaden. Berlin u.a.: Springer.

2) Hubig, Christoph (2006): Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität. Bielefeld: transcript.
3) Hubig, Christoph (2007): Die Kunst des Möglichen II. Ethik der Technik als provisorische Moral. Bielefeld: transcript.
4) Rohbeck, Johannes (1993): Technologische Urteilskraft. Zu einer Ethik technischen Handels. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
5) Ropohl, Günter (1999): Allgemeine Technologie. Eine Systemtheorie der Technik. München: Hanser.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 186701 Vorlesung Ethik- und Technikbewertung • 186702 Vorlesung Technikphilosophie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h (davon 84 h Nachbereitung, 54 h Selbststudium) Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 18671 Ethik- und Technikbewertung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 0.5 • 18672 Technikphilosophie (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 0.5
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	

5061 Grundlagen Ethik (TP)

Zugeordnete Module:
27100 Grundlagen der Philosophie
30380 Einführung in die Praktische Philosophie
30980 Grundlagen der Praktischen Philosophie
31150 Ethische Bewertung

Modul: 30380 Einführung in die Praktische Philosophie

2. Modulkürzel:	091320191	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. Catrin Misselhorn
9. Dozenten:	Gerhard Ernst
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik → Grundlagen Ethik (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 091320190
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden systematischen und historischen Positionen der Praktischen Philosophie sowohl in der Ethik als auch in der Metaethik. Sie verfügen über ein systematisches Verständnis der Grundbegriffe der praktischen Philosophie, deren Funktion und deren logischen Ort in der Argumentation und besitzen die Fähigkeit zur kritischen Beurteilung von Einzelproblemen. Studierende erfügen über hermeneutische, philologische, Reflexions- und Argumentationskompetenzen. Verfügen über hermeneutische, philologische, Reflexions- und Argumentationskompetenzen.
13. Inhalt:	Die klassischen Positionen der normativen Ethik (Tugendethik, deontologische Ethik, teleologische Ethik, Vertragstheorien) werden anhand der Lektüre klassischer Texte erarbeitet. Weiterhin wird ein erster Überblick über Grundzüge der Metaethik (Nonkognitivismus, Naturalismus, Nonnaturalismus) gegeben.
14. Literatur:	Literaturauswahl (exemplarisch) 1. Aristoteles: Nikomachische Ethik 2. Hobbes: Leviathan 3. Kant: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten 4. Mill: Utiliarianism 5. Nietzsche: Genealogie der Moral 6. Birnbacher, Dieter (2007): Analytische Einführung in die Ethik. Berlin u.a.: DeGruyter. 7. Darwall, Stephen (1997): Philosophical Ethics. Boulder: Westview Press.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 303801 Seminar Einführung in die Praktische Philosophie • 303802 Tutorium Einführung in die Praktische Philosophie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h (davon 84 h Nachbereitung, 54 h Vertiefung)

	Summe: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30381 Einführung in die Praktische Philosophie (PL), Sonstiges, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	

Modul: 31150 Ethische Bewertung

2. Modulkürzel:	091320192	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Andreas Luckner
9. Dozenten:	• Martin Windisch • Andreas Luckner • Michael Weingarten • Tillmann Pross • Hans-Peter Goldberg • Rolf Kretschmann • Karl-Heinz Mamber • Alexandra Popp • Annette Ohme-Reinicke • Eckhart Arnold • Diana Del Carmen Aurenque Stephan
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik → Grundlagen Ethik (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 091320190, 09132191, 09132193
12. Lernziele:	Argumentations- und Urteilsfähigkeit in Bezug auf exemplarische ethische Aspekte in den Fächern, Kompetenz zur Bearbeitung berufsethischer Fragestellungen (vgl. GymPO, Anlage D)
13. Inhalt:	Grundlegende Ansätze und Methoden einer interdisziplinären angewandten Ethik; ethische Dimensionen und Fragen des jeweiligen Faches im Kontext der Bereichsethiken; Berufsethische Fragen; Gesellschaftliche Bedeutung des jeweiligen Faches (vgl. GymPO, Anlage D)
14. Literatur:	Materialien werden durch Dozenten bereitgestellt
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 311501 EPG II, Seminar 1 • 311502 EPG II, Seminar 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 318 h Summe: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 31151 EPG II Hausarbeit 1 (LBP), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 0.5

	• 31152 EPG II Hausarbeit 2 (LBP), mündliche Prüfung, Gewichtung: 0.5
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	

Modul: 27100 Grundlagen der Philosophie

2. Modulkürzel:	091320190	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Andreas Luckner
9. Dozenten:	• Andreas Luckner • Ulrike Ramming • Gerhard Ernst
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik → Grundlagen Ethik (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden gewinnen erste inhaltliche Einblicke in das Fach Philosophie und erlernen elementare Studientechniken und philosophische Kompetenzen: • Sie können über die inhaltlichen Einblicke bestimmen, wodurch sich Philosophie sowohl von anderen wissenschaftlichen Disziplinen als auch von weltanschaulichen Privatmeinungen unterscheidet. • Sie erkennen Unterschiede in philosophischen Stilen, epochenspezifischen Textgattungen usw • Sie erhalten einen orientierenden Überblick über die systematische Entwicklung der philosophischen Kerndisziplinen in der Geschichte.
13. Inhalt:	Die inhaltliche Einleitung in die Philosophie und die Klärung von technischen Fragen geschieht in erster Linie anhand von Primärtexten. Der Umgang mit diesen wird in wöchentlichen Arbeitsblättern in Kleingruppen geübt und im Seminar besprochen. Im Laufe der Geschichte der Philosophie haben sich verschiedene Typen von Texten entwickelt, die unterschiedliche Anforderungen an die Leser/innen und Interpret/inn/en stellen. Diese Unterschiede werden in den Lehrveranstaltungen behandelt und im Tutorium vertiefend erarbeitet.
14. Literatur:	Literaturauswahl (optional): 1) Textauszüge von Platon bis zur Gegenwart (Reader) 2) Rosenberg, Jay F. (2002): Philosophieren. Ein Handbuch für Anfänger. Frankfurt am Main: Klostermann. 3) Nagel, Thomas (2008): Was bedeutet das alles? Eine ganz kurze Einführung in die Philosophie. Stuttgart: Reclam.

4) Blackburn, Simon (2001): Think. A Compelling Introduction to Philosophy. Oxford: OUP.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 271001 Einführung in das Studium der Philosophie • 271002 Tutorium zur Einführung in das Studium der Philosophie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h (davon 84h Nachbereitung, 54h Vertiefung) Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27101 Grundlagen der Philosophie (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	

Modul: 30980 Grundlagen der Praktischen Philosophie

2. Modulkürzel:	091320193	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	15.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Catrin Misselhorn
9. Dozenten:	• Andreas Luckner • Gerhard Ernst
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik → Grundlagen Ethik (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 091320190-91
12. Lernziele:	• Vertiefte Kenntnisse in den Disziplinen der praktischen Philosophie, weiterführende Auseinandersetzung mit den Grundproblemen, Grundbegriffen und zentralen Modellen. • Fähigkeit zur Beurteilung und differenzierten Anwendung unterschiedlicher moralphilosophischer Begründungsstrategien. • Erwerb von Kompetenzen, Konzepte aus dem Gebiet der praktischen Philosophie systematisch und historisch zu vergleichen und einzuordnen. • Fähigkeit, klassische Positionen des Gebiets selbständig zu interpretieren und zu analysieren sowie neuere Diskussionen zu verstehen und ein Problembewusstsein auszubilden.
13. Inhalt:	Die Themen der praktischen Philosophie aus Kernmodul 1 werden hier vertieft behandelt. Insbesondere werden die zentralen Ansätze zur Metaethik (insbesondere Handlungstheorie) und zur normativen Ethik weitergehend analysiert und bewertet.
14. Literatur:	Literaturauswahl (optional): 1) Aristoteles: Nikomachische Ethik 2) Kant, Immanuel: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten 3) Hobbes, Thomas: Leviathan 4) Mill, John Stuart: Utilitarism 5) Sidgwick, Henry (1981): The Methods of Ethics. Indianapolis: Hackett Publ. 6) Rawls, John (1980): Theory of Justice. Cambridge, M.A.: Harvard UP. 7) Habermas, Jürgen (2006): Faktizität und Geltung. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

8) Scanlon, T.M. (2000): What we Owe to Each Other. Cambridge, MA: Harvard UP.
9) Birnbacher, Dieter (2007): Analytische Einführung in die Ethik. Berlin u.a.: DeGruyter.
10) Darwall, Stephen (1997): Philosophical Ethics. Boulder: Westview Press.
11) Ernst, Gerhard (2008): Die Objektivität der Moral. Paderborn: Mentis.
12) Miller, Alexander (2003): An Introduction to Contemporary Metaethics. Oxford: Polity.
13) Shafer-Landau, Russ (2006): Foundations of Ethics. Malden: Blackwell.
14) Shafer-Landau, Russ (2007): Ethical Theory. Malden: Blackwell

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 309801 Vorlesung Handlungstheorie und Ethik • 309802 Seminar 1 zu einem oder mehreren klassischen Werken aus dem Bereich der praktischen Philosophie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 387 h (davon 187 h Nachbereitung, 200 h Vertiefung) Summe: 450 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 30981 Grundlagen der Praktischen Philosophie (LBP), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 0.5 • 30982 Grdlagen der Praktischen Philosophie Hausarbeit (PL), Sonstiges, Gewichtung: 0.5 • 30983 Grundlagen der Praktischen Philosophie Referat (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	

5090 Wahlpflichtfach Evangelische Theologie

Zugeordnete Module:
5091 Grundlagen Evangelische Theologie
5092 Erweiterte Themenbereiche zur Ev. Theol.

5092 Erweiterte Themenbereiche zur Ev. Theol.

Zugeordnete Module:
- 23640 Biblische Theologie (AT)
- 23650 Biblische Theologie (NT)
- 23660 Kirchengeschichte II
- 23670 Systematische Theologie II
- 23680 Religionspädagogik II

Modul: 23640 Biblische Theologie (AT)

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	N. N.
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Evangelischen Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Ev. Theol.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 236401 Vorlesung Altes Testament I • 236402 Übung Altes Testament • 236403 Vorlesung Altes Testament II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23641 Biblische Theologie (AT) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23650 Biblische Theologie (NT)

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	N. N.
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Evangelischen Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Ev. Theol.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 236501 Vorlesung Neues Testament I • 236502 Übung Neues Testament • 236503 Vorlesung Neues Testament II • 236504 Seminar Neues Testament
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23651 Biblische Theologie (NT) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23660 Kirchengeschichte II

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	N. N.
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Evangelischen Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Ev. Theol.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 236601 Vorlesung Kirchengeschichte im Überblick • 236602 Seminar Thema der Neueren Kirchengeschichte
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23661 Kirchengeschichte II (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23680 Religionspädagogik II

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	N. N.
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Evangelischen Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Ev. Theol.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	236801 Vorlesung Religionspädagogik des BRU
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23681 Religionspädagogik II (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23670 Systematische Theologie II

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	N. N.
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Evangelischen Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Ev. Theol.
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 236701 Seminar Thema der Dogmatik oder Ethik • 236702 Vorlesung Dogmatik • 236703 Seminar Thema der Dogmatik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23671 Systematische Theologie II (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5091 Grundlagen Evangelische Theologie

Zugeordnete Module:
- 20500 Theologie als Wissenschaft
- 20510 Biblische Theologie
- 20530 Kirchengeschichte
- 20540 Religionspädagogik
- 20550 Systematische Theologie
- 20560 Religionswissenschaft

Modul: 20510 Biblische Theologie

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrich Mell
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Grundlagen Evangelische Theologie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Einführung in die Bibel als historischem Schriftenkanon des Christentums. Inhaltliche Kenntnisse wichtiger biblischer Texte und Problemstellungen biblischer Überlieferung. Erlangung einer methodisch reflektierten hermeneutischen Kompetenz im Umgang mit den traditionellen biblischen Grundlagen des Christentums.
13. Inhalt:	AT/NT-Proseminar: Vom Verstehen biblischer Texte: Im Proseminar lernen die Studierenden die Überlieferungsprobleme biblischer Texte an zwei ausgewählten Textbeispielen aus dem Alten Testament und dem Neuen Testament kennen. Im Proseminar werden die Studierenden in die Methode einer wissenschaftlichen, transparenten Textauslegung eingeführt. Die Studierenden lernen den jeweiligen Umgang und das jeweilige Ziel von Textkritik, Literarkritik, Formkritik, Traditionskritik und Redaktionskritik kennen. Die Studierenden wissen um eine hermeneutisch verantwortlichen Umgang mit biblischen Texten.
14. Literatur:	Die Einheitsübersetzung der Bibel, Freiburg u.a. 2000ff.; Bull, K.-M., Bibelkunde des Neuen Testaments, Neukirchen-Vluyn 1997ff. U. Becker, Exegese des Alten Testaments, Tübingen 2005ff. U. Schnelle, Einführung in die neutestamentliche Exegese, Göttingen 2000ff. Weitere Literatur wird im Verlauf der Veranstaltung angegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 205101 Übung Bibelkunde: Altes Testament • 205102 Übung Bibelkunde: Neues Testament • 205103 Seminar: Vom Verstehen biblischer Texte

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	90 Stunden Präsenzzeit; Pro SWS Lehreinheit doppelte Vor- bzw. Nachbereitungszeit. Vorbereitung von Seminarsitzungen durch intensive Lektüre (Exzerpte); Erstellung von Arbeitspapieren; Individuell verschiedener Zeitaufwand für die Abfassung einer Hausarbeit und die Vorbereitung von Klausuren.
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 20511 Biblische Theologie Klausur 1 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 20512 Biblische Theologie Klausur 2 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 20513 Biblische Theologie Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 20530 Kirchengeschichte

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrich Mell
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Grundlagen Evangelische Theologie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Einführung in die Grundfragen und Grundlagen des christlichen Glaubensverständnisses in einem historischen Kontext. Überblick über die Epochen christlicher Kirchengeschichte und Reflexion einer bedeutenden geschichtlichen Epoche. Methodische Kompetenz in der Erarbeitung einer geschichtlichen Ausformung christlichen Glaubens, zumeist Reformationszeit oder Moderne, anhand von Quellentexten.
13. Inhalt:	Zusammenhang von Glaube und Handeln anhand eines exemplarischen Beispiels aus der evangelischen Kirchengeschichte. Zentraler Brennpunkt der Kirchengeschichte in Neuzeit und Moderne. Relevanz der Thematik für die ethische und theologische Situation der Gegenwart.
14. Literatur:	Wird am Beginn und Verlauf des Seminars angegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	205301 Seminar Grundthema der Neueren Kirchengeschichte
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	30 Std. Präsenzstudium; Einfacher Zeitaufwand zur Vorbereitung der Lehrveranstaltung. Lektüre; Vorbereitung wie Teilnahme an einer kirchengeschichtlichen Exkursion. Individuell verschiedener Zeitaufwand für ein Referat.
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20531 Kirchengeschichte (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 20540 Religionspädagogik

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrich Mell
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Grundlagen Evangelische Theologie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, Theorie und Praxis der didaktischen Gestaltung und Durchführung von evangelischem Religionsunterricht zu reflektieren. Sie haben Grundkenntnisse religionspädagogischer Methoden und Erkenntnisse und können Religionsunterricht methodisch kontrolliert beobachten und auswerten. Die Studierenden kennen und verstehen die Vorbereitung von Religionsunterricht und sind in der Lage Teile oder sogar eine ganze Religionsstunde im Teilzeitbereich Beruflicher Schulen durchführen. Die Studierenden sind in der Lage, selbständig qualitätsbewusst Teile oder auch eine ganze Religionsstunde vorzubereiten und zu halten und mit Kommilitonen zusammen zu analysieren und zu reflektieren.
13. Inhalt:	Übung zum Schulpraktikum: In der Übung wird die Praxis von Religionsunterricht an Beruflichen Schulen aufgrund von Unterrichtsmitschau reflektiert. Zugleich sollen die Studierende das Berufsfeld und die -praxis der Religionslehrkräfte kennenlernen. In methodischer Hinsicht werden Kriterien für das Vorbereiten und die Durchführung eines gelingenden Religionsunterrichts an Beruflichen Schulen erarbeitet. Durch eigene Unterrichtsproben bereiten sich die Studierenden auf das in der vorlesungsfreien Zeit sich anschließende Schulpraktikum vor. Proseminar: Das Proseminar vermittelt die wissenschaftlichen Grundlagen evangelischer Religionspädagogik mitsamt ihres Verhältnisses zu den Bezugsdisziplinen der Theologie, Allgemeinen Erziehungswissenschaft, Entwicklungspsychologie und Jugendsoziologie. Zugleich wird die für den situativen Kontext Berufsbildender Schulen bedeutsame Diskussion um

	eine pluralitätsfähige Religionspädagogik aufgegriffen. Schwerpunkte zu religionssoziologischen, entwicklungspsychologischen, didaktischen und methodischen Fragen werden vor dem Hintergrund der Erfahrung des Schulpraktikums nach den Interessen der Studierenden vereinbart.
14. Literatur:	*Rothgangel, Martin/Adam, Gottfried/Lachmann, Rainer (Hg.) (2012).* *Religionspädagogisches Kompendium. Göttingen.*
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 205401 Übung Zum Schulpraktikum • 205402 Seminar Grundlagen der Religionspädagogik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	60 Std. Präsenzzeit; 120 Std. Selbststudiumszeit
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20541 Religionspädagogik (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 20560 Religionswissenschaft

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrich Mell
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Grundlagen Evangelische Theologie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Vermittlung grundlegender Kenntnisse religionswissenschaftlicher Fragestellungen und Themen. Genaueres Wissen einer nichtchristlichen europäischen (monotheistischen) Religion hinsichtlich ihrer Entstehung, Geschichte, Theologie und ihrer gegenwärtigen rituellen Präsenz.
13. Inhalt:	Religionswissenschaftliches Seminar Das Seminar beschäftigt sich mit einer nichtchristlichen europäischen Religion, in der Regel dem Judentum oder dem Islam anhand von Quellen, Überlieferungen und Erscheinungsweisen. Es können aber auch evangelischen Konfessionen zum Thema gemacht werden. Vorlesung: Einführung in die Religionswissenschaft Die Vorlesung führt anhand verschiedener Ansätze wie Religionsphänomenologie, Religionspsychologie und Religionssoziologie in religionswissenschaftliche Methodik und Grundbegriffe ein. Exemplarisch werden Fragestellungen vergleichender Religionswissenschaft wie Religion und Politik, Konversion, Synkretismus und Inkulturation behandelt.
14. Literatur:	Literatur wird zu Beginn und im Verlauf der Veranstaltungen angegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 205601 Vorlesung Einführung in die Religionswissenschaft • 205602 Seminar Grundthema der Religionswissenschaft
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vor- und Nachbereitung: 138 h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 20561 Religionswissenschaft Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 20562 Religionswissenschaft Vorlesungsprüfung (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 20550 Systematische Theologie

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrich Mell
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Grundlagen Evangelische Theologie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Methodische und theologische Kompetenz in der Erarbeitung eines modernen Wirklichkeitsverständnisses christlichen Glaubens. Kennenlernen eines Entwurfes christlichen Glaubensverständnisses. Einführung in die Prinzipien einer evangelischen Ethik. Reflektion einer bedeutsamen ethisch-theologischen Programmatik aus Neuzeit und Moderne.
13. Inhalt:	Proseminar: Der Evangelische Glaube: Das Seminar vermittelt einen Einblick in das Wirklichkeitsverständnis des christlichen Glaubens, wie es wissenschaftlich kontrolliert aus der Perspektive aktueller protestantischer Theologie verantwortet werden kann. Es macht mit wesentlichen Arbeitsmitteln der Systematischen Theologie vertraut und vermittelt Kompetenz, analytisch mit systematisch-theologischen Texten umzugehen. Anhand von theologischen Schlüsselproblemen der Gegenwart wird erste Kompetenz in eigenständigem systematisch-theologischen Urteilen eingeübt. Vorlesung: Die Evangelische Ethik: Die Vorlesung vermittelt einen Einblick in Voraussetzungen, Problemstellungen, Themenbereiche und Grundbegriffe ethischen Denkens der Gegenwart. Sie beschäftigt sich mit den Spezifika einer christlichen bzw. protestantischen Ethik. Sie gibt einen Überblick über wichtige philosophische und theologische Konzeptionen gegenwärtiger Ethik. Überwiegend anhand konkreter Probleme der

	Technik-, Wirtschafts- und Sozialethik wird erste Kompetenz im eigenen wissenschaftlich reflektierten ethischen Urteil vermittelt.
14. Literatur:	Literatur wird zu Beginn und im Verlauf der Veranstaltungen angegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 205501 Seminar Der evangelische Glaube • 205502 Seminar Die evangelische Ethik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 20551 Systematische Theologie Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 20552 Systematische Theologie Vorlesungsprüfung (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 20500 Theologie als Wissenschaft

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrich Mell
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Evangelische Theologie → Grundlagen Evangelische Theologie
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden können über ihre eigene religiöse Sozialisation Auskunft geben. Sie kennen und verstehen die Bereiche und Aufgabengebiete der wissenschaftlichen Theologie. Sie verfügen über methodische Kompetenzen wissenschaftlichen Arbeitens bezüglich der Recherche von theologischer Fachliteratur in Bibliotheken wie dem Internet und bezüglich verschiedener wissenschaftlicher Arbeitsformen. Die Studierenden besitzen anwendungsbezogene Kenntnisse digitaler Textverarbeitung und können mit einem individuellen Lernkonzept umgehen. In einer Hausarbeit machen sie die Informationsaufnahmen aus verschiedenen Quellen transparent.
13. Inhalt:	Proseminar: Einführung in die Evangelische Theologie: Das Proseminar gibt unter der Leitfrage: Was ist Theologie bzw. evangelische Theologie? einen Überblick über die Themengebiete und zentralen Fragestellungen der wissenschaftlichen Theologie in individualbiografischer wie berufsbezogener Perspektive. Das Proseminar leitet zur wissenschaftlichen Reflexion des Zusammenhangs von Glaube und Leben, theologischem Denken und Handeln, theologischer Erfahrung und wissenschaftlicher Erkenntnis an und vermittelt grundlegende Methoden wissenschaftlich-theologischer Arbeit. Proseminar: Einführung in die evangelische Religionspädagogik: Das Proseminar führt in die Grundlagen evangelischer Religionspädagogik an Beruflichen Schulen ein. Behandelt werden zentrale Fragestellungen und prägende Konzeptionen der Religionspädagogik sowie Erkenntnisse aus Pädagogik, Psychologie und Soziologie. Das Verständnis religiöser Bildung an öffentlichen Schulen und wichtige religionsdidaktische Aspekte von Religionsunterricht

	wie die religiöse Entwicklung von Schüler/-innen, die Berufsrolle als Religionslehrer/-in, Lehrpläne und Unterrichtsvorbereitung stehen im Mittelpunkt. Durch die parallel angebotene Übung zum Schulpraktikum werden fachdidaktische und methodische Fragen religionspädagogischer Praxis aufgegriffen.
14. Literatur:	Adam, G. / Lachmann, R. (Hg.): Religionspädagogisches Kompendium, Göttingen 6. Aufl. 2003. Weitere Literatur wird im Verlauf der Seminare angegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 205001 Seminar Einführung in die evangelische Religionspädagogik • 205002 Seminar Einführung in die evangelische Theologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	180 Stunden: 60 Stunden Präsenzstudium 80 Stunden Vor- und Nachbereitung 40 Stunden Erstellung der Seminararbeit
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20501 Theologie als Wissenschaft (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5130 Wahlpflichtfach Informatik

Zugeordnete Module:
5131 Grundlagen Informatik
5132 Wahlbereich Informatik

5131 Grundlagen Informatik

Zugeordnete Module:
- 10260 Programmierkurs
- 10280 Programmierung und Software-Entwicklung
- 10290 Projekt-INF
- 10930 Technische Grundlagen der Informatik
- 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik
- 12060 Datenstrukturen und Algorithmen

Modul: 12060 Datenstrukturen und Algorithmen

2. Modulkürzel:	051510005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Lars Grunske
9. Dozenten:	• Thomas Ertl • Lars Grunske • Stefan Funke
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Basismodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Informatik, Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Basismodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwickung
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen nach engagierter Mitarbeit in dieser Veranstaltung diverse zentrale Algorithmen auf geeigneten Datenstrukturen, die für eine effiziente Nutzung von Computern unverzichtbar sind. Sie können am Ende zu gängigen Problemen geeignete programmiersprachliche Lösungen angeben und diese in einer konkreten Programmiersprache formulieren. Konkret: • Kenntnis der Eigenschaften elementarer und häufig benötigter Algorithmen • Verständnis für die Auswirkungen theoretischer und tatsächlicher Komplexität • Erweiterung der Kompetenz im Entwurf und Verstehen von Algorithmen und der zugehörigen Datenstrukturen • Erste Begegnung mit nebenläufigen Algorithmen; sowohl „originär“ parallel, als auch parallelisierte Versionen bereits vorgestellter sequentieller Algorithmen
13. Inhalt:	• Vorgehensweise bei der Entwicklung und Implementierung von Algorithmen • Komplexität und Effizienz von Algorithmen, O-Notation • Wahl der Datenstrukturen; Listen, Bäume, Graphen; deren Definitionen, deren Datenstrukturen • diverse interne und externe Such- und Sortierverfahren (z.B. Linear-, Binär-, Interpolationssuche, AVL-, B-Bäume, internes und externes

	Hashing, mehrere langsame Sortierungen, Heap-, Quick-, Bucket-, Mergesort) • diverse Graphenalgorithmen (DFS, BFS, Besuchssequenzen, topol. Traversierung, Zusammenhangskomponenten, minimale Spannbäume, Dijkstra-, Floyd- kürzeste Wege) • Algorithmen auf Mengen und Relationen (transitive Hüllen, Warshall) • Korrektheitsbegriff und -formalismen; Spezifikation und Implementierung • Einige parallele und parallelisierte Algorithmen • einfache Elemente paralleler Programmierung, soweit für obiges notwendig
14. Literatur:	• Appelrath H.J., Ludewig. J., Skriptum Informatik, 1999 • Sedgewick, R., Algorithms in C, 1998
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 120601 Vorlesung Datenstrukturen und Algorithmen • 120602 Übung Datenstrukturen und Algorithmen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Nachbearbeitungszeit: 207 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12061 Datenstrukturen und Algorithmen (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein. Die genauen Details der Übungsleistungen und Ihrer Anrechnung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 10260 Programmierkurs

2. Modulkürzel:	051520010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jonas Kuhn
9. Dozenten:	Max Kisselew
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Basismodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Informatik, Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Basismodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Selbstständiges Erstellen von Programmen und Lösung von Programmieraufgaben in der Programmiersprache Python, mit einem Schwerpunkt auf Konzepten, die für die maschinelle Sprachverarbeitung und Computerlinguistik wichtig sind. Independently writing programs and solving programming tasks in the programming language Python, with emphasis on concepts relevant for Natural Language Processing and Computational Linguistics.
13. Inhalt:	Das Modul "Programmierkurs" richtet sich primär an Studierende der Maschinellen Sprachverarbeitung, Computerlinguistik und Digital Humanities. Vermittelt werden die wichtigsten Konzepte der Programmiersprache Python und praktische Erfahrung bei der Erstellung von Python-Programmen bei der Verarbeitung von sprachlichen Daten und Ressourcen. Die Modulveranstaltung und die Materialien sind in der Regel überwiegend englischsprachig; es werden jedoch deutschsprachige Hilfestellungen angeboten; Englischkenntnisse, die die Studierenden in die Lage versetzen, über die Zielsetzung einer bestimmten Programmieraufgabe zu kommunizieren, sollen im Rahmen des Moduls erworben werden. Das Modul besteht in der Regel aus einem Blockkurs (im Umfang von 2 Wochen), der in der vorlesungsfreien Zeit zwischen dem Wintersemester und dem Sommersemester angeboten wird. --

	The module targets students in Natural Language Processing/ Computational Linguistics. It covers the key concepts of the programming language Python and provides practical experience in writing Python programs in the context of processing linguistic data and resources. Typically the module course will be based on materials in English and English is used mostly in the course; however, students not fluent in English in the programming context will receive support in German. The module generally consists of a (two-week) compact course that is offered in the time between the winter semester and the summer semester.
14. Literatur:	Folien. Slides.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	102601 Übung Programmierkurs
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Nachbearbeitungszeit: 69 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10261 Programmierkurs (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Übungsschein - Scheinkriterien werden zu Beginn der Modulveranstaltung angekündigt. Criteria for credit are announced at the beginning of the module course.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul: 10280 Programmierung und Software-Entwicklung

2. Modulkürzel:	051520005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Wagner
9. Dozenten:	Stefan Wagner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Basismodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Informatik, Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Basismodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine. Teilnahme an einem Vorkurs Java ist hilfreich aber nicht notwendig.
12. Lernziele:	Die Teilnehmer haben einen Überblick über das Gebiet der Informatik. Sie haben die wichtigsten Konzepte einer höheren Programmiersprache und ihrer Verwendung verstanden und sind in der Lage, kleine Programme (bis zu einigen hundert Zeilen) zu analysieren und selbst zu konzipieren und zu implementieren. Sie kennen die Möglichkeiten, Daten- und Ablaufstrukturen zu entwerfen, zu beschreiben und zu codieren. Sie haben die Abstraktionskonzepte moderner Programmiersprachen verstanden. Sie kennen die Techniken und Notationen zur Definition kontextfreier Programmiersprachen und können damit arbeiten.
13. Inhalt:	• Die Programmiersprache Java und die virtuelle Maschine • Objekte, Klassen, Schnittstellen, Blöcke, Programmstrukturen, Kontrakte • Klassenmodellierung mit der UML • Objekterzeugung und -ausführung • Boolsche Logik • Verzweigungen, Schleifen, Routinen, Abstraktionen, Modularisierung, Variablen, Zuweisungen • Rechner, Hardware • Syntaxdarstellungen • Übersicht über Programmiersprachen und -werkzeuge • Grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen • Vererbung, Polymorphe • Semantik • Programmierung graphischer Oberflächen

	• Übergang zum Software Engineering
14. Literatur:	• Appelrath, Hans-Jürgen und Ludewig, Jochen, "Skriptum Informatik - eine konventionelle Einführung", Verlag der Fachvereine Zürich und B.G. Teubner Stuttgart, 4. Auflage 1999 • Meyer, Bertrand, "Touch of Class", Springer-Verlag, 2009 • Savitch, Walter, "Java. An Introduction to Problem Solving and Programming", Pearson, 6. Auflage, 2012
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102801 Vorlesung Programmierung und Softwareentwicklung • 102802 Übung Programmierung und Softwareentwicklung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Vor-/Nachbearbeitungszeit: 187 Stunden Prüfungsvorbereitung: 20 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10281 Programmierung und Software-Entwicklung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Modulprüfung: schriftlich, 120 Minuten, keine Hilfsmittel • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Studienleistung: Übungsschein. Voraussetzungen werden zu Beginn vom Dozenten festgesetzt. Dazu gehören eine bestimmte Anzahl von Vorträgen in den Übungen und ein bestimmter Teil der Übungspunkte.
18. Grundlage für ... :	12060 Datenstrukturen und Algorithmen
19. Medienform:	• Folien über Beamer • Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Software-Engineering

Modul: 10290 Projekt-INF

2. Modulkürzel:	051900095	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Martin Fuchs
9. Dozenten:	Dozenten der Informatik
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Kernmodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Informatik, Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Kernmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Basismodule der Informatik. Darüber hinaus variabel je nach Projektanforderung.
12. Lernziele:	Ziel dieses Moduls ist, die Studierenden frühzeitig und beispielhaft an Informatik-Forschung heranzuführen („undergraduate research"). Dazu soll in einem Team von mindestens 3 Studierenden in einem Zeitraum von höchstens 6 Monaten ein Projekt bearbeitet werden, das sich an aktuellen Forschungsfragestellungen der Abteilungen und Institute orientiert. Ein Beitrag zu laufenden Drittmittelprojekten ist möglich, ebenso eine Fortsetzung des Projekts in ausgewählten Bachelor-Thesis-Arbeiten. Die Teilnehmer können ein forschungsorientiertes Projekt unter Anleitung planen, durchführen und die Ergebnisse dokumentieren und präsentieren. Sie verfügen insbesondere über die folgenden generischen Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen): Sie können in Teams an einem gemeinsamen Vorhaben arbeiten und ihre Beiträge den übergeordneten Erfordernissen anpassen. Sie sind in der Lage, ihre Ergebnisse den Projektteilnehmern vorzustellen und zu diskutieren und sie dabei gegebenenfalls auch fachfremden Teilnehmern zu erläutern. Sie können moderne Präsentations- und Visualisierungstechniken erfolgreich einsetzen.
13. Inhalt:	Variabel: Es werden Projekte zu aktuellen Forschungsfragestellungen von den Prüfern des Fachbereichs Informatik angeboten. Die Themen haben einen überwiegenden Forschungscharakter, was sich aus dem Publikationspotential der erwarteten Ergebnisse ergibt. Die Projekte umfassen in der Regel: Einarbeitung und Literatursuche,

Methodenentwicklung, Implementierung, Analyse, Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse.

Um dem Forschungscharakter des Projekts gerecht zu werden, soll das Ergebnis in einer wissenschaftlichen Publikation (max. 10 Seiten in Englisch) festgehalten werden, die einer einheitlichen Formatvorlage folgt. Einmal pro Semester sollen die bis zu einem Stichtag abgegebenen Projektpapiere auf einer internen Konferenz in einem Kurzbeitrag von den Studierenden präsentiert werden.

14. Literatur:	• Literatur, die begleitende Literatur wird in der Veranstaltung und im Web bekannt gegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	102901 Seminar Projekt
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	180 Stunden pro Teammitglied
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10291 Projekt-INF (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Scheinkriterien: Aktive Mitwirkung im Projektteam. Abgabe eines Projektberichts in Form einer wissenschaftlichen Publikation (max. 10 Seiten in Englisch) gemäß einer einheitlichen Formatvorlage.Teilnahme und Mitwirkung an der internen Semesterkonferenz.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 10930 Technische Grundlagen der Informatik

2. Modulkürzel:	051711005	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. Martin Radetzki
9. Dozenten:	• Martin Radetzki • Sven Simon
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Kernmodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Kernmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Elektrotechnische Grundlagen: Der Studierende hat grundlegendes Verständnis elektrischer Schaltkreise, der Funktionsweise der Bauelemente und Komponenten von Computer-Systemen, wie Transistoren, Halbleiterschaltungen, RAM, ROM, Festplatte etc. erworben. • Digitaltechnische Komponenten: Der Studierende kann digitale Schaltungen von begrenzter Komplexität analysieren, konstruieren und optimieren.
13. Inhalt:	Elektrotechnische Grundlagen: • Elektrische Grundgrößen, Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze. • Bauelemente: Widerstand, Kondensator, Spule, Bauelemente, Halbleiter-Leitungsmechanismen. • CMOS-Transistoren. • Integrationstechniken der Mikroelektronik. • Digitale Grundschaltungen, Logik- und Speicherschaltungen. • Technologie und Schaltungstechnik • Mikroprozessoren, Mikrocontroller, Signalprozessoren, FPGA. Digitaltechnische Komponenten: • Schaltalgebra, Schaltnetze / kombinatorische Netzwerke,

	• Modelle sequentiellen Verhaltens, • Schaltwerke / sequentielle Netzwerke, • Verzögerungsanalyse, • Taktschemata, • Binäre Codierung, • Datenpfadelemente, • Entwurfsmethodik und Entwurfsautomatisierung
14. Literatur:	-
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 109301 Vorlesung Elektrotechnische Grundlagen • 109302 Übung Elektrotechnische Grundlagen • 109303 Vorlesung Digitaltechnische Komponenten • 109304 Übung Digitaltechnische Komponenten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Nachbearbeitungszeit: 117 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10931 Technische Grundlagen der Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung:In dem Fach Elektrotechnische Grundlagen werden ein oder zwei Klausuren Semester-begleitend durchgeführt. Es ist eine Mindestzahl von Punkten aus dieser Prüfung bzw. diesen Prüfungen erforderlich, um zur Prüfung Technische Grundlagen der Informatik zugelassen zu werden.Bezüglich der Elektrotechnische Grundlagen und den Digitaltechnische Komponenten ist eine Teilnahme an einer Mindestzahl der Übungen, die zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt wird, erforderlich. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Eingebettete Systeme (Embedded Systems Engineering)

Modul: 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik

2. Modulkürzel:	050420005	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Ulrich Hertrampf
9. Dozenten:	• Volker Diekert • Ulrich Hertrampf
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Kernmodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Informatik, Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Grundlagen Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Kernmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Logik und Diskrete Strukturen: Die Studierenden haben die grundsätzlichen Kenntnisse in Logik und Diskreter Mathematik erworben, wie sie in den weiteren Grundvorlesungen der Informatik in verschiedenen Bereichen benötigt werden. • Automaten und Formale Sprachen: Die Studierenden beherrschen wichtige theoretische Grundlagen der Informatik, insbesondere die Theorie und Algorithmik endlicher Automaten. Hierzu gehört das Kennenlernen, Einordnung und Trennung der Chomskyschen Sprachklassen.
13. Inhalt:	• Logik und Diskrete Strukturen: Einführung in die Aussagenlogik: Semantik (Wahrheitswerte), Syntax (Axiome und Schlussregeln), Normalformen; Hornformeln; Endlichkeitssatz; aussagenlogische Resolution; Einführung in die Prädikatenlogik 1. Stufe: Semantik und Syntax, Normalformen, Unifikatoren, Herbrand-Theorie, prädikatenlogische Resolution; Elementare Zahlentheorie: Rechnen mit Restklassen, endliche Körper, Euklidischer Algorithmus, Chinesischer Restsatz, Primzahltests, RSA-Verfahren; Wachstumsabschätzungen; Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung; Kombinatorik; Graphen.

	• Automaten und Formale Sprachen: Deterministische- bzw. nichtdeterministische endliche Automaten, reguläre Ausdrücke, Minimierung endlicher Automaten, Iterationslemmata für reguläre und kontextfreie Sprachen, Normalformen, Kellerautomaten, Lösen des Wortproblems kontextfreier Sprachen mit dem CYK-Algorithmus, linear beschränkte Automaten, kontextsensitive Grammatiken, Typ 0-Grammatiken und Turingmaschinen.
14. Literatur:	• John Hopcroft, Jeffrey Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988 • Uwe Schöning, Theoretische Informatik - kurzgefasst, 1999
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 109401 Vorlesung Logik und Diskrete Strukturen • 109402 Übung Logik und Diskrete Strukturen • 109403 Vorlesung Automaten und Formale Sprachen • 109404 Übung Automaten und Formale Sprachen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 Stunden Nachbearbeitungszeit: 276 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10941 Theoretische Grundlagen der Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Formale Methoden der Informatik

5132 Wahlbereich Informatik

Zugeordnete Module:
- 10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
- 10220 Modellierung
- 11890 Algorithmen und Berechenbarkeit
- 17210 Einführung in die Softwaretechnik
- 40090 Systemkonzepte und -programmierung

Modul: 11890 Algorithmen und Berechenbarkeit

2. Modulkürzel:	050420020	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Funke
9. Dozenten:	• Stefan Funke • Volker Diekert • Ulrich Hertrampf
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Ergänzungsmodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Pflichtmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen aus dem 1. und 2. Semester
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Klassifizierung von Algorithmen in effizient berechenbar, NP-vollständig, PSPACE-Algorithmen und prinzipielle Unberechenbarkeit. Sie haben wichtige Entwurfsstrategien und Analysemethoden kennengelernt.
13. Inhalt:	Berechenbarkeit vs. Unberechenbarkeit, Church'sche These, NP-Vollständigkeit, PSPACE-volständige Algorithmen (QBF). Entwurfsstrategien: Teile und Herrsche, gierig (greedy), Dynamisches Programmieren, Randomisierte Algorithmen
14. Literatur:	• John Hopcroft, Jeffrey Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988 • Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein, Introduction to Algorithms (Second Edition), 2001 • Volker Diekert, Entwurf und Analyse effizienter Algorithmen (Vorlesungsskript), 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 118901 Vorlesung Algorithmen und Berechenbarkeit • 118902 Übung Algorithmen und Berechenbarkeit
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11891 Algorithmen und Berechenbarkeit (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Formale Methoden der Informatik

Modul: 17210 Einführung in die Softwaretechnik

2. Modulkürzel:	051520015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Wagner
9. Dozenten:	Stefan Wagner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Ergänzungsmodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Pflichtmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen sowie entsprechende Programmiererfahrung
12. Lernziele:	Die Veranstaltung liefert einen ersten Einblick in die Softwaretechnik. Sie ist abgestimmt auf die Software-Qualität im 1. und Programmentwicklung im 3. Semester. Die Teilnehmer kennen die Grundbegriffe der Softwaretechnik und haben wichtige Techniken des Softwareprojekt-Managements und der Software-Entwicklung erlernt. Sie kennen Scrum als eine konkrete Vorgehensweise zur Softwareentwicklung
13. Inhalt:	Die Vorlesung behandelt technische und andere Aspekte der Softwarebearbeitung, wie sie in der Praxis stattfindet. Die einzelnen Themen sind: • Abgrenzung und Motivation des Software Engineerings • Vorgehensmodelle, agiles Vorgehen, Scrum • Software-Management • Software-Prüfung und Qualitätssicherung • Methoden, Sprachen und Werkzeuge für die einzelnen Phasen: Spezifikation, Grobentwurf, Feinentwurf, Implementierung, Test
14. Literatur:	• Ludewig, Lichter: Software Engineering. dpunkt-Verlag, Heidelberg. 2. Aufl. 2010

	• Pfleeger, Atlee: Software Engineering. Pearson, 2010 • Rubin: Essential Scrum. Addison-Wesley, 2013
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 172101 Vorlesung Einführung in die Softwaretechnik • 172102 Übung Einführung in die Softwaretechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 17211 Einführung in die Softwaretechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Vorleistung: Schein; keine Hilfsmittel zugelassen. • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min.
18. Grundlage für ... :	• 16500 Software Engineering • 16510 Software-Praktikum
19. Medienform:	• Folien am Beamer unterstützt durch Tafel und Overhead • Dokumente, Links und Diskussionsforum in ILIAS
20. Angeboten von:	Software-Engineering

Modul: 10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

2. Modulkürzel:	051900205	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. Andrés Bruhn
9. Dozenten:	• Andrés Bruhn • Marc Toussaint
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Modul 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker
12. Lernziele:	Der Student / die Studentin beherrscht die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, kann Probleme der KI selbständig einordnen und mit den erlernten Methoden und Algorithmen bearbeiten.
13. Inhalt:	• Intelligenz • Agentenbegriff • Problemlösen durch Suchen, Suchverfahren • Probleme mit Rand- und Nebenbedingungen • Spiele • Aussagen- und Prädikatenlogik • Logikbasierte Agenten, Wissensrepräsentation • Inferenz • Planen • Unsicherheit, probabilistisches Schließen • Probabilistisches Schließen über die Zeit • Sprachverarbeitung • Entscheidungstheorie
14. Literatur:	• S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz, 2004 • G. F. Luger, Künstliche Intelligenz, 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 101101 Vorlesung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz • 101102 Übung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden **Gesamt: 180 Stunden**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10111 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

Modul: 10220 Modellierung

2. Modulkürzel:	052010001	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. Frank Leymann
9. Dozenten:	• Bernhard Mitschang • Frank Leymann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Ergänzungsmodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Pflichtmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen • 051200005 Systemkonzepte und -programmierung
12. Lernziele:	Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wesentliche Artefakte eines IT Systems zu modellieren. Der Zusammenhang und das Zusammenspiel solcher Artefakte ist verstanden. Die Rolle von Metamodellen und deren Erstellung ist klar.
13. Inhalt:	• Entity-Relationship Modell & komplexe Objekte • Relationenmodell & Relationenalgebra , Überblick SQL • Transformationen von ER nach Relationen, Normalisierung • XML, DTD, XML-Schema, Info-Set, Namensräume • Metamodelle & Repository • RDF, RDF-S & Ontologien • UML • Petri Netze, Workflownetze • BPMN
14. Literatur:	• A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, 2002 • R. Eckstein, S. Eckstein, "XML und Datenmodellierung", dpunkt.verlag 2004 • M. Hitz, G. Kappel, E. Kapsammer, W. Retschitzegger, UML @ Work - Objektorientierte Modellierung mit UML2, 2005

- P. Hitzler, M. Krötzsch, S. Rudolph, Y. Sure, Semantic Web, 2008
- T.J. Teorey, Database Modeling & Design, 2nd Edition, 1994
- H.J. Habermann, F. Leymann, "Repository", Oldenbourg 1993
- W. Reisig, "Petri-Netze", Vieweg & Teubner 2010
- B. Silver,"BPMN Method & Style",Cody-Cassidy Press 2009

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102201 Vorlesung Modellierung • 102202 Übung Modellierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10221 Modellierung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	• 10030 Architektur von Anwendungssystemen • 10080 Datenbanken und Informationssysteme
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Architektur von Anwendungssystemen

Modul: 40090 Systemkonzepte und -programmierung

2. Modulkürzel:	051200005	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. Kurt Rothermel
9. Dozenten:	• Kurt Rothermel • Frank Leymann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Hauptfach → Hauptfach Informatik → Ergänzungsmodule Informatik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlbereich Informatik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Informatik → Wahlpflichtfach Informatik Pflichtmodule
11. Empfohlene Voraussetzungen:	* Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung * Modul 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen
12. Lernziele:	* Verstehen grundlegender Architekturen und Organisationsformen von Software-Systemen * Verstehen systemnaher Konzepte und Mechanismen * Kann existierende Systemplattformen und Betriebssysteme hinsichtlich ihrer Eigenschaften analysieren und anwenden. * Kann systemnahe Software entwerfen und implementieren. * Kann nebenläufige Programme entwickeln * Kann mit Experten anderer Fachgebiete die Anwendung von Systemfunktionen abstimmen.
13. Inhalt:	Grundlegende Systemstrukturen - und organisationen • Multitaskingsystem • Multiprozessorsystem • Verteiltes System Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme • Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm • Korrektheit- und Leitungskriterien Betriebssystemkonzepte • Organisation von Betriebssystemen • Prozesse und Threads • Eingabe/Ausgabe • Scheduling

	Konzepte zur Synchronisation über gemeinsamen Speicher • Synchronisationsprobleme und -lösungen • Synchronisationswerkzeuge: Semaphor, Monitor Konzepte zur Kommunikation und Synchronisation mittels Nachrichtentransfer • Taxonomie: Kommunikation und Synchronisation • Nachrichten als Kommunikationskonzept • Höhere Kommunikationskonzepte Basisalgorithmen für Verteilte Systeme • Erkennung globaler Eigenschaften • Schnappschussproblem • Konsistenter globaler Zustand • Verteilte Terminierung Praktische nebenläufige Programmierung in Java • Threads und Synchronisation • Socketschnittstelle • RMI Programmierung
14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 400901 Vorlesung Systemkonzepte und -programmierung • 400902 Übung Systemkonzepte und -programmierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 40091 Systemkonzepte und -programmierung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Verteilte Systeme

5110 Wahlpflichtfach Katholische Theologie (TP)

Zugeordnete Module:
5111 Grundlagen Katholische Theologie (TP)
5112 Erweiterte Themenbereiche zur Katholischen Theologie (TP)

5112 Erweiterte Themenbereiche zur Katholischen Theologie (TP)

Zugeordnete Module:
- 23610 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 2
- 23620 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 3
- 23630 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 4

Modul: 23610 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 2

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Michael Schramm
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Katholische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Katholischen Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie (TP) → Erweiterte Themenbereiche zur Katholischen Theologie (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 236101 Vorlesung Propheten / Weisheitsbücher ODER Johannes / Paulus • 236102 Vorlesung Theologische Wirtschafts- und Technikethik ODER Bioethik • 236103 Vorlesung Sozial- und Gesellschaftsgeschichte der christlichen Religion
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23611 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 2 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23620 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 3

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Michael Schramm
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Katholische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Katholischen Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie (TP) → Erweiterte Themenbereiche zur Katholischen Theologie (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 236201 Vorlesung Frömmigkeits- und Theologiegeschichten der christlichen Religion • 236202 Vorlesung Offenbarung und Theologie der Weltreligionen • 236203 Vorlesung Christologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23621 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 3 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23630 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 4

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	15.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Michael Schramm
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Katholische Theologie → Erweiterte Themenbereiche zur Katholischen Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie (TP) → Erweiterte Themenbereiche zur Katholischen Theologie (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 236301 Vorlesung Zentrale Themen alt- und neutestamentlicher Theologie • 236302 Vorlesung Schöpfungstheologie • 236303 Vorlesung Die katholische Kirche • 236304 Vorlesung Der Religionsunterricht an Berufsbildenden Schulen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23631 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 4 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5111 Grundlagen Katholische Theologie (TP)

Zugeordnete Module:
- 20570 Katholische Theologie Basismodul 1
- 20580 Katholische Theologie Basismodul 2
- 20590 Katholische Theologie Basismodul 3
- 23600 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 1

Modul: 20570 Katholische Theologie Basismodul 1

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Michael Schramm
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie (TP) → Grundlagen Katholische Theologie (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 205701 Vorlesung Der unterhaltsame Gott • 205702 Vorlesung Die geschichtlichen Bücher des Alten Testaments • 205703 Vorlesung Grundfragen der Religionsphilosophie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20571 Katholische Theologie Basismodul 1 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 20580 Katholische Theologie Basismodul 2

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Michael Schramm
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie (TP) → Grundlagen Katholische Theologie (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 205801 Vorlesung Grundlagen der Theologischen Ethik • 205802 Vorlesung Grundfragen der Religionspädagogik • 205803 Vorlesung Gotteslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20581 Katholische Theologie Basismodul 2 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 20590 Katholische Theologie Basismodul 3

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Michael Schramm
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie (TP) → Grundlagen Katholische Theologie (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 205901 Vorlesung Didaktik des Religionsunterrichts ODER Vom Lehrplan zum Unterricht • 205902 Vorlesung Theologische Wirtschafts- und Technikethik ODER Bioethik • 205903 Vorlesung Die synoptischen Evangelien
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20591 Katholische Theologie Basismodul 3 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23600 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 1

2. Modulkürzel:	Hohenheim oder Tübingen	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Michael Schramm
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Katholische Theologie (TP) → Grundlagen Katholische Theologie (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 236001 Vorlesung Offenbarung und Theologie der Weltreligionen ODER Christologie • 236002 Vorlesung Exegetische Methoden • 236003 Vorlesung Christentum und Weltreligionen • 236004 Vorlesung Theorie und Praxis des Religionsunterrichts mit Hospitationen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23601 Katholische Theologie Vertiefungsmodul 1 (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5400 Wahlpflichtfach Maschinenbau

Zugeordnete Module:
- 5410 Fahrzeugtechnik
- 5420 Fertigungstechnik
- 5430 Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

5410 Fahrzeugtechnik

Zugeordnete Module:
- 5401 Mach-TP
- 5411 Fahrzeugtechnik (Pflicht)
- 5412 Fahrzeugtechnik (Wahl)

5411 Fahrzeugtechnik (Pflicht)

Zugeordnete Module:
- 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
- 13280 Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik
- 13590 Kraftfahrzeuge I + II
- 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II
- 17610 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge
- 33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik
- 37810 Praktikum Kraftfahrzeuge
- 37830 Praktikum Verbrennungsmotoren

Modul: 33030 Grundlagen der Fahrzeugtechnik

2. Modulkürzel:	070820102	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung

8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Nils Widdecke
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Beschreibungsgleichungen der Fahrzeugaerodynamik, den Einfluss der Körperform auf die Fahrzeugum- und -durchströmung sowie alle wesentlichen Fahrzeugkomponenten zum Antreiben, Steuern und Bremsen.
13. Inhalt:	• **Vehicle Aerodynamics I (formerly "Kraftfahrzeug-Aerodynamik I"):** flow equations; numerical flow simulation; flow forces and moments; influence of body design on aerodynamics; design of undercarriage; cooling air flow; incident flow conditions; road simulation; ventilation; engine and brake cooling; windscreen wiper. * ab WS 14/15 wird diese Vorlesung ausschließlich auf Englisch angeboten • **Kraftfahrzeug-Komponenten:** Kraftübertragung: Kupplung, Getriebe, Gelenkwellen; automatische/stufenlose Getriebe; Lenkung: Lenkgetriebe, Servolenkungen, Überlagerungslenkung, Elektrische Lenkung; Bremsanlagen: Gesetzliche Vorschriften, theoretische Grundlagen, Komponenten von Betriebsbremsanlagen, Nutzfahrzeugbremsanlagen; Bremssysteme; Thermokomponenten.
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskripte Kraftfahrzeug- Komponenten, KFZ-Aerodynamik I • Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 330301 Vehicle Aerodynamics I • 330302 Vorlesung Kraftfahrzeug-Komponenten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung: 138 h, Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	33031 Grundlagen der Fahrzeugtechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen

Modul: 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070800003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Bargende
9. Dozenten:	Michael Bargende
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus 1. bis 4. Fachsemester
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die Teilprozesse des Verbrennungsmotors. Sie können thermodynamische Analysen durchführen und Kennfelder interpretieren. Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung (innermotorisch und durch Abgasnachbehandlung) können bestimmt werden.
13. Inhalt:	Thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen.
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007

	• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.:Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	113901 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11391 Grundlagen der Verbrennungsmotoren (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren

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:	Univ.-Prof. Jochen Wiedemann
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
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, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007

	• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h 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:	Kraftfahrwesen

Modul: 14130 Kraftfahrzeugmechatronik I + II

2. Modulkürzel:	070800002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hans-Christian Reuß
9. Dozenten:	Hans-Christian Reuß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Fachsemestern 1 bis 4
12. Lernziele:	Die Studenten kennen mechatronische Komponenten in Automobilen, können Funktionsweisen und Zusammenhänge erklären. Die Studenten können Entwicklungsmethoden für mechatronische Komponenten im Automobil einordnen und anwenden. Wichtige Entwicklungswerkzeuge können sie nutzen.
13. Inhalt:	**VL Kfz-Mech I:** • kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an die Elektronik • Bordnetz (Energiemanagement, Generator, Starter, Batterie, Licht) • Motorelektronik (Zündung, Einspritzung) • Getriebeelektronik • Lenkung • ABS, ASR, ESP, elektromechanische Bremse, Dämpfungsregelung, Reifendrucküberwachung • Sicherheitssysteme (Airbag, Gurt, Alarmanlage, Wegfahrsperre) • Komfortsysteme (Tempomat, Abstandsregelung, Klimaanlage) **VL Kfz-Mech II:** • Grundlagen mechatronischer Systeme (Steuerung/Regelung, diskrete Systeme, Echtzeitsysteme, eingebettete Systeme, vernetzte Systeme) • Systemarchitektur und Fahrzeugentwicklungsprozesse • Kernprozess zur Entwicklung von mechatronischen Systemen und Software (Schwerpunkt V-Modell) **Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik** • Rapid Prototyping (Simulink) • Modellbasierte Funktionsentwicklung mit TargetLink

	• Elektronik
14. Literatur:	Vorlesungsumdruck: „Kraftfahrzeugmechatronik I“ (Reuss) Schäuffele, J., Zurawka, T.: „Automotive Software Engineering“ Vieweg, 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141301 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik I • 141302 Vorlesung Kraftfahrzeugmechatronik II • 141303 Laborübungen Kraftfahrzeugmechatronik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h 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:	Kraftfahrzeugmechatronik

Modul: 13280 Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik

2. Modulkürzel:	070708004	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jochen Wiedemann
9. Dozenten:	• Gerhard Eyb • Nils Widdecke • Hubert Fußhoeller
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Hauptfach → Hauptfach Maschinenbau → Kernmodule Maschinenbau B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	• Grundkenntnisse der Messtechnik mit Anwendung im Praktikum, Umgang mit Messgrößen und Messverfahren, Techniken zur Auswertung • Grundkenntnisse zur fahrzeug- und motorspezifischen Messtechnik
13. Inhalt:	**Teil A (2 SWS)** • Grundlagen der Messtechnik • Messkette • Messunsicherheiten • Messmethoden • Messverfahren für mechanische, thermische, akustische, elektrische Größen • Strömungs- und Durchflussmessung • Schadstoffmessung, Gasanalyse **Teil B (1 SWS)** Druck- Kraft- und Geschwindigkeitsmesstechniken in Windkanalströmungen und an Fahrzeugen, praxisorientierte Probleme beim Aufbau und der Inbetriebnahme von Prüfständen **Teil C: (1 SWS)** Versuch 1: Leistungsmessung, Indizieren Versuch 2: Kraft, Dehnung (DMS), Schwingungen Versuch 3: Messung umweltrelevanter Größen Versuch 4: Druck- und Temperaturmessung Versuch 5: Durchflussmessung Luft/Wasser

14. Literatur:	• ITSM: Manuskript zur Vorlesung; • IVK: Skripte zur Vorlesung • u. a. Hofmann: Taschenbuch der Messtechnik; • Profos: Grundlagen der Messtechnik; • Müller: Mechanische Größen elektrisch gemessen; • Bonfig: Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen; • Adunka: Messunsicherheiten
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 132801 Vorlesung Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik 1 • 132802 Vorlesung Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik 2 • 132803 Praktikum Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 57 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 123 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13281 Messtechnik - Fahrzeugmesstechnik (USL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Und Praktikum mit Testat je Versuch
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen

Modul: 37810 Praktikum Kraftfahrzeuge

2. Modulkürzel:	070820106	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 ➞ Wahlpflichtfach Maschinenbau ➞ Fahrzeugtechnik ➞ Fahrzeugtechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden • kennen die Methoden, Verfahren und Prüfeinrichtungen zur Prüfung von Bauteilen und Baugruppen von Kraftfahrzeugen, • können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen, • sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen.
13. Inhalt:	Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html • Modellwindkanal: Im Versuch Modellwindkanal werden die Wechselbeziehungen zwischen den wichtigsten Strömungsgleichungen (Kontinuitäts- und Bernoulli-Gleichung)und dimensionslosen Beiwerten und Kennzahlen (Druck-, Auftriebs- und Widerstandsbeiwert, etc., Reynolds- und Machzahl) in der praktischen Versuchsanwendung veranschaulicht. Zur Beurteilung der Güte der experimentellen Simulation der Straßenfahrt im Windkanal wird insbesondere der Einfluss der Grenzschichtkonditionierung sowie die Darstellung der bewegten Fahrbahn und der drehenden Räder auf die Druckverteilung und die daraus resultierenden Kräfte und Momente am Fahrzeugmodell untersucht. • Außengeräuschmessung: Der Versuch beinhaltet eine Übersicht über die Anforderungen der ISO362 zur beschleunigten Vorbeifahrt, sowie eine praktische Versuchsdurchführung in einer studentischen Variante. • Straßensimulation: Der Versuch gibt einen groben Überblick über die Fahrzeugakustikprüfstände des FKFS. Das Verfahren der Straßensimulation auf einem Hydropulsprüfstand wird erklärt und im Anschluss findet ein "praktisches Erfahren" eines Simulationsergebnisses statt. • Aeroakustik: Der Versuch behandelt den 1:1 Fahrzeugwindkanal im Bezug auf die Aeroakustik eines Kraftfahrzeugs. Verantwortliche Mechanismen und Hintergründe werden erklärt und in der Praxis "erhört". • Kraftfahrzeugprüfstand:Im Rahmen des Versuches werden auf einem Rollenprüfstand an einem Kfz Leistungsmessungen durchgeführt. Die Versuchsdaten werden im Anschluss ausgewertet und diskutiert.

	Aus den folgenden Spezialisierungsfachversuchen sind 4 auszuwählen: Modellwindkanal Außengeräuschmessung Kfz-Prüfstand Straßensimulation Aeroakustik
14. Literatur:	• Umdrucke zu den Laborversuchen und den Praktischen Übungen • Wolf-Heinrich Hucho (Hrsg.) Aerodynamik des Automobils, 5. Auflage. Düsseldorf 2005, Vieweg-Verlag, ISBN 3-528-03959-0 • Zeller, P.: Handbuch Fahrzeugakustik: Grundlagen, Auslegung, Berechnung, Versuch. Wiesbaden 2009, Vieweg + Teubner, ISBN: 978-3834806512 • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 378101 Spezialisierungsfachversuch 1 • 378102 Spezialisierungsfachversuch 2 • 378103 Spezialisierungsfachversuch 3 • 378104 Spezialisierungsfachversuch 4 • 378105 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 378106 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 378107 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 • 378108 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 28 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 62 h, Gesamt 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37811 Praktikum Kraftfahrzeuge (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen

Modul: 37830 Praktikum Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070810107	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dietmar Schmidt
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 ➞ Wahlpflichtfach Maschinenbau ➞ Fahrzeugtechnik ➞ Fahrzeugtechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Verbrennungsmotoren
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage, theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen. Die Studierenden • kennen die Methoden, Verfahren und Prüfeinrichtungen zur Prüfung von Bauteilen und Baugruppen aus Verbrennungsmotoren, • können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen • sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen. • kennen Grundlagen von Kommunikation, Diagnose, Energiemanagement und Motorsteuerungssystemen im Kraftfahrzeug
13. Inhalt:	Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html • Leistungs- und Verbrauchsmessung: Beim Versuch „Leistungs- und Verbrauchsmessung" werden die verschiedenen Möglichkeiten dargelegt, mit denen sich die - für den Motorprüfstandsbetrieb relevanten - Größen Motormoment und Kraftstoffverbrauch ermitteln lassen. Dabei wird die historische Entwicklung der Messsysteme aufgezeigt und somit eine schrittweise Heranführung an den aktuellen Stand der Technik geboten. Zum Abschluss können die entsprechenden Systeme an einem Motorenprüfstand des IVK besichtigt und erprobt werden. • Abgasmessung: Grundlagen der Abgas- und Schadstoffentstehung sowie entsprechender Messverfahren zu ihrer Erfassung. • Motorindizierung: In diesem Versuch werden die Grundlagen der Motorindizierung vermittelt. Dazu gehört insbesondere der Prüfstandsaufbau mit der dazugehörenden Messtechnik und Vorgehensweise, wobei der Schwerpunkt auf der Messkette für die Druckindizierung liegt. Weiterhin werden die Grundlagen der thermodynamischen Auswertung der Messungen behande+ • Schallleistungsmessung: Sowohl gesetzliche als auch kundenspezifische Anforderungen machen es notwendig, Geräuschemissionen eines Verbrennungsmotors genau zu bestimmen. Zur Identifikation dieser kann als Maß die Schallleistung, d.h. die Gesamtenergie, die von der Schallquelle je Zeiteinheit in Form von Luftschall freigesetzt wird, herangezogen werden. Im durchzuführenden Praktikumsversuch wird die Schalleistung

	eines Verbrennungsmotors im Hallraum bei drei verschiedenen Lastzuständen ermittelt. Dabei muss in experimentellen Untersuchungen der vom Verbrennungsmotor emittierte Schalldruck gemessen werden. Aus den folgenden Spezialisierungsfachversuchen sind 4 auszuwählen: • Leistungs- und Verbrauchsmessung • Abgasmessung • Motorindizierung • Schallleistungsmessung
14. Literatur:	• Umdrucke zu den Laborversuchen und den Praktischen Übungen • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschen-buch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 378301 Spezialisierungsfachversuch 1 • 378302 Spezialisierungsfachversuch 2 • 378303 Spezialisierungsfachversuch 3 • 378304 Spezialisierungsfachversuch 4 • 378305 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 378306 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 378307 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 3 • 378308 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 30 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 60 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37831 Praktikum Verbrennungsmotoren (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren

Modul: 17610 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge

2. Modulkürzel:	077071021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Klaus Spindler
9. Dozenten:	• Koorosh Mohammadi • Klaus Spindler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Thermodynamik durch Modul Technische Thermodynamik 1 und 2
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • kennen die Prozesse in Wärmekraftmaschinen, Kälteanlagen und Wärmepumpen, die Wärmeübertragungsformen sowie die Verbrennung und die Brennstoffe für die Kraftfahrzeugtechnik • können anhand thermodynamischer Analysen am KFZ den Energieumsatz beim Betrieb bzw. Energiebedarf für Heizen-, Kühlen und Klimatisieren berechnen • kennen den Aufbau und die Berechnungsgrundlagen der im KFZ verbauten Wärmeübertrager • sind in der Lage den für eine vorliegende Temperierungsaufgabe im KFZ erforderlichen Wärmeübertrager zu dimensionieren und zu optimieren
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die wärmetechnischen und thermodynamischen Grundlagen für Kraftfahrzeuge. Es werden die für Kraftfahrzeuge relevanten thermodynamischen Prozesse (Wärmekraftprozesse, Wärmepumpen, Kälteanlagen, Aufladesysteme) zusammenfassend dargestellt. Für die Arbeitsmedien (ideales Gas, reales Gas, Mischungen, feuchte Luft) werden Anwendungen in geeigneten Zustands-diagrammen (p,v, T,s, h,x, log(p),h) dargestellt und diskutiert. Der Betrieb von Kälteanlagen und Wärme-pumpen (unterkritisch mit R134a, überkritisch mit CO2) wird erläutert. Die Verbrennung und die zukunftsträchtigen Brennstoffe für die Kraftfahrzeugtechnik werden behandelt. Für die im Kraftfahrzeug eingesetzten Wärmeübertrager werden hinsichtlich Bauart, Strömungsform, Grundgleichungen und Berechnungsmethoden unterschieden. Sonderfragen der Wärmeübertragung wie Maßnahmen zur Verbesserung des übertragenen Wärmestroms, Charakterisierung und Berücksichtigung von Verschmutzungseffekten werden behandelt. Die Auslegung von Wärmeübertrager, Kälteanlagen und Wärmepumpen wird anhand von Beispielen geübt. Die vermittelten Grundlagen werden im Rahmen zweier Praktikumsversuche vertieft.
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskripte, empfohlene Literatur:

	• Cornel Stan: Thermodynamik des Kraftfahrzeugs, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 2004.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 176101 Vorlesung mit integrierter Übung: Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge • 176102 Praktikumsversuch 1: Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge • 176103 Praktikumsversuch 2: Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h Zeitangaben incl. zweier Praktikumsversuche. Die Praktikumsversuche werden aus dem Angebot an Spezialisierungsfachversuchen des Insituts entnommen zur Ergänzung des Vorlesungs- und Übungsstoffes.
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17611 Wärmetechnische Grundlagen für Kraftfahrzeuge (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Tafel, Overhead-Projektoranschrieb
20. Angeboten von:	

5412 Fahrzeugtechnik (Wahl)

Zugeordnete Module:

12320	Technische Thermodynamik 1
13290	Automobiltechnisches Fachpraktikum
13750	Technische Strömungslehre
13900	Ackerschlepper und Ölhydraulik
14150	Leichtbau
14200	Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
17170	Elektrische Antriebe
32780	Karosseriebau
33020	Grundlagen der Fahrzeugdynamik
34030	Spezielle Themen bei Verbrennungsmotoren
37760	Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs
37790	Hybridantriebe

Modul: 13900 Ackerschlepper und Ölhydraulik

2. Modulkürzel:	070000001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Stefan Böttinger
9. Dozenten:	Stefan Böttinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fahrzeugtechnik → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung durch 4 Fachsemester
12. Lernziele:	Die Studierenden können • die wesentlichen Anforderungen der Landwirtschaft an landwirtschaftliche Maschinen, insbesondere Ackerschlepper, benennen und erklären • ölhydraulischen Komponenten bezüglich ihrer Verwendung in Anlagen benennen und erklären • unterschiedliche technischen Ausprägungen an Maschinen und Geräten und ölhydraulischen Anlagen bewerten
13. Inhalt:	• Entwicklung, Bauarten und Einsatzbereiche von AS • Stufen-, Lastschalt-, stufenlose und leistungsverzweigte Getriebe • Motoren und Zusatzaggregate • Fahrwerke und Fahrkomfort • Fahrmechanik, Kraftübertragung Rad/Boden • Fahrzeug und Gerät • Strömungstechnische Grundlagen • Energiewandler: Hydropumpen und -motoren, Hydrozylinder • Anlagenelemente: Ventile, Speicher, Wärmetauscher • Grundschaltungen (Konstantstrom, Konstantdruck, Load Sensing) • Steuerung und Regelung von ölhydraulischen Anlagen • Anwendungsbeispiele
14. Literatur:	• Skript • Eichhorn et al: Landtechnik. Ulmer
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139001 Vorlesung und Übung Ackerschlepper und Ölhydraulik • 139002 Praktikumsversuch 1, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts • 139003 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem APMB-Angebot des Instituts
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h

	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13901 Ackerschlepper und Ölhydraulik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, Skript
20. Angeboten von:	

Modul: 13290 Automobiltechnisches Fachpraktikum

2. Modulkürzel:	070708005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Bernhard Bäuerle-Hahn
9. Dozenten:	• Dietmar Schmidt • Hubert Fußhoeller • Werner Krantz • Markus Pabelick
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fahrzeugtechnik → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Semester 1 - 4, fachspezifische Grundlagen 5. Semester
12. Lernziele:	Die Studierenden • kennen die Methoden, Verfahren und Prüfeinrichtungen zur Prüfung von Bauteilen und Baugruppen aus Kraftfahrzeugen und Verbrennungsmotoren, • kennen die Methoden, Verfahren und Prüfeinrichtungen zur Prüfung von Kraftfahrzeugen und Verbrennungsmotoren • können selbständig Prüfungen und Tests konzipieren, erstellen und durchführen • sind in der Lage, die Prüfungen und Tests auszuwerten und die Ergebnisse zu beurteilen. • kennen Grundlagen von Kommunikation, Diagnose, Energiemanagement und Motorsteuerungssystemen im Kraftfahrzeug • verstehen die technischen Eigenheiten und Problemfelder moderner Kommunikationssysteme und Bordnetzelektronik • können elektronische Systeme im Kfz analysieren sowie Fehler identifizieren und beseitigen
13. Inhalt:	• Ab WS 2012/13 (1.10.2012) gilt folgende Regelung: Im Rahmen des Moduls "Automobiltechnisches Fachpraktikum" sind von den Lehrveranstaltungen "**Praktische Übungen an Kraftfahrzeug-Prüfständen** ", "**Praktische Übungen an Motoren-Prüfständen** " und "**Praktische Übungen an Kraftfahrzeugmechatronik-Prüfständen** " jeweils zwei der angebotenen Versuche verpflichtend zu belegen. Weitere drei Versuche sind aus den obigen Lehrveranstaltungen frei auszuwählen (vorbehaltlich Verfügbarkeit). In Summe sind also 9 Versuche zu absolvieren.

- Im Fach Verbrennungsmotoren kann an Stelle der zwei verpflichtenden Versuche sowie eines Wahlversuchs die Lehrveranstaltung "**Praktische Übungen an Verbrennungsmotoren** " besucht werden (begrenzte Teilnehmerzahl).
- Im Fach Kraftfahrzeuge kann an Stelle der zwei verpflichtenden Versuche sowie eines Wahlversuchs die Lehrveranstaltung "**Praktische Übungen an Kraftfahrzeugen** " besucht werden (begrenzte Teilnehmerzahl).

Praktische Übungen an Kraftfahrzeug-Prüfständen

- Außengeräuschmessung
- Straßensimulation
- Modellwindkanal
- Kraftfahrzeugprüfstand

Praktische Übungen an Motoren-Prüfständen

- Leistungs- und Verbrauchsmessung
- Abgasmessung
- Druckindizierung
- Schallleistungsmessung

Praktische Übungen an Krtaftfahrzeugmechatronik-Prüfständen

- Energiemanagement
- Motorsteuerung
- CAN-Grundlagen

Praktische Übungen an Kraftfahrzeugen

Praktischen Übungen an Verbrennungsmotoren

14. Literatur:

- Umdrucke zu den Laborversuchen und den Praktischen Übungen
- Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007
- Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007
- Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 132901 Praktische Übungen an Kraftfahrzeug-Prüfständen
- 132902 Praktische Übungen an Motoren-Prüfständen
- 132903 Praktische Übungen an Kraftfahrzeugmechatronik-Prüfständen
- 132904 Praktische Übungen an Verbrennungsmotoren
- 132905 Praktische Übungen an Kraftfahrzeugen

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 4 h / Versuch

Selbststudium und Nacharbeitung: 6 h / Versuch

Gesamt: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13291 Automobiltechnisches Fachpraktikum (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Unbewerteter Teilnahmenachweis (Testat)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Praktische Versuche und Arbeiten an Prüfständen, Bauteilen, Baugruppen und Verbrennungsmotoren
20. Angeboten von:	

Modul: 17170 Elektrische Antriebe

2. Modulkürzel:	051010013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Roth-Stielow
9. Dozenten:	Jörg Roth-Stielow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 ➞ Wahlpflichtfach Maschinenbau ➞ Fahrzeugtechnik ➞ Fahrzeugtechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Studierende... • ...kennen den Aufbau, die Komponenten und die Auslegungskriterien von geregelten elektrischen Antrieben. • ...können mechanische Antriebsstränge eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. • ...können leistungselektronische Stellglieder eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen. • ...können elektrische Maschinen eines elektromechanischen Antriebssystems mathematisch beschreiben und einfache Aufgabenstellungen lösen.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Antriebstechnik • Elektronische Stellglieder • Gleichstrommaschine • Drehfeldmaschinen
14. Literatur:	• Kremser, Andreas: Elektrische Maschinen und Antriebe; B. G. Teubner, Stuttgart, 2004 • Schröder, Dierk: Elektrische Antriebe 2; Springer, Berlin, 1995 • Riefenstahl, U.: Elektrische Antriebssysteme; B. G. Teubner, Wiesbaden, 2006 • Heumann, K.: Grundlagen der LeistungselektronikB. G. Teubner, Stuttgart, 1989
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171701 Vorlesung Elektrische Antriebe • 171702 Übung Elektrische Antriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17171 Elektrische Antriebe (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Folien, Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Leistungselektronik und Elektrische Antriebe

Modul: 37760 Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs

2. Modulkürzel:	070820105	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Jens Neubeck
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Jens Neubeck
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fahrzeugtechnik → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Einflussgrößen, welche die Fahreigenschaften eines Kraftfahrzeugs bestimmen und die Wechselbeziehung zwischen diesen Einflussgrößen. Sie kennen die wesentlichen Methoden zur Bestimmung und Beeinflussung der Fahreigenschaften.
13. Inhalt:	• Einführung, Eigenschaften der Reifen, Fahrzeug-Querdynamik (Fahrverhalten), Vertikalbewegungen des Fahrzeugs (Federungsverhalten), Fahrdemonstration. • Geeignete Methoden der Mechanik und Mathematik, mathematische Modelle, kombinierte Bewegungen, ausgewählte Einzelprobleme.
14. Literatur:	• Wiedemann, J.: Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I, Vorlesungsumdruck • Neubeck, J,: Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs II, Vorlesungsumdruck • Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	377601 Vorlesung Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I/II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 69 h, Gesamt 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37761 Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs (BSL), schriftliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen

Modul: 33020 Grundlagen der Fahrzeugdynamik

2. Modulkürzel:	070820101	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Nils Widdecke
9. Dozenten:	• Jochen Wiedemann • Jens Neubeck • Nils Widdecke
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kraftfahrzeuge I/II
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Zusammenhänge und Einflussgrößen, welche die Fahreigenschaften eines Kraftfahrzeugs bestimmen und die Wechselbeziehung zwischen diesen Einflussgrößen. Sie kennen die grundlegenden Beschreibungsgleichungen der Aerodynamik, den Einfluss der Körperform auf die Fahrzeugumund -durchströmung sowie die versuchstechnischen Verfahren zur Simulation der Straßenfahrt im Windkanal und zur Grenzschichtkonditionierung nebst der notwendigen Messverfahren.
13. Inhalt:	• Fahreigenschaften: Eigenschaften der Reifen, Fahrzeug-Querdynamik (Fahrverhalten), Vertikalbewegungen des Fahrzeugs (Federungsverhalten), Fahrdemonstration. Geeignete Methoden der Mechanik und Mathematik, mathematische Modelle, kombinierte Bewegungen, ausgewählte Einzelprobleme. • Aerodynamik: Strömungsgleichungen, numerische Strömungssimulation, Einfluss spezieller Fahrzeugkomponenten auf Luftkräfte und -momente, spezielle Anströmbedingungen, Simulation der Straßenfahrt. • Windkanal-Versuchs- und Messtechnik: Windkanalbauformen und resultierende Unterschiede zwischen Windkanal und Straße, spezielle Windkanaleffekte, Windkanalmesstechniken.
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskripte Fahreigenschaften, KFZ-Aerodynamik II, Windkanal-Versuchs und Messtechnik • Mitschke, M.: Dynamik der Kraftfahrzeuge, 4. Auflage, Springer Verlag, 2004)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 330201 Vorlesung Fahreigenschaften des Kraftfahrzeugs I + II • 330202 Vorlesung Kfz-Aerodynamik II • 330203 Vorlesung Windkanal-Versuch- und Messtechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h, Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33021 Grundlagen der Fahrzeugdynamik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Kraftfahrwesen

Modul: 37790 Hybridantriebe

2. Modulkürzel:	070830105	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. Hans-Christian Reuß
9. Dozenten:	Karl-Ernst Noreikat
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 ➞ Wahlpflichtfach Maschinenbau ➞ Fahrzeugtechnik ➞ Fahrzeugtechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Hybridkomponenten des Antriebs in Automobilen und können Funktionsweisen sowie Zusammenhänge bezogen auf hybride Antriebsstränge erklären. Außerdem können die Studierenden Systeme trennen und diverse Aufbaumethoden sowie Ausführungen im Automobil einordnen und anwenden. Die Studierenden haben ein globales Verständnis hinsichtlich den Grundlagen der Hybridantrieb.
13. Inhalt:	VL Hybridantriebe: Rahmenbedingungen und kraftfahrzeugspezifische Anforderungen an den hybriden Antriebsstrang im Kfz. Verschiedenen Hybridantriebe (Parallel-, Serieller- und Leistungsverzweigter Hybrid, Plug-In-Hybrid, Range Extender, Elektromobilität). Differenzierung des Hybrids in Start/Stopp-, Mikro-, Mild-, Full- und Power-Hybrid und dessen Bedeutung auf den baulichen Aufwand und die Kraftstoffeinsparung. Bedeutung der verschiedenen Kfz-Testzyklen auf die Auslegung der Hybridkomponenten und den Einfluss auf die Kraftstoff- und CO2-Minderung. Anforderungen an die Schlüsselkomponenten: Verbrennungsmotor, Elektromotor/Generator, Leistungselektronik, Hochvoltbatterie, Kühlung der Komponenten, Bordnetz, Steuerelektronik mit Hard- und Software (Energiemanagement und Thermomanagement). Rechnerische Simulation des Kraftstoffverbrauchs von Hybridfahrzeugen. Ausgeführter Hybridfahrzeuge.
14. Literatur:	• Vorlesungsumdruck: „Hybridantriebe" (Noreikat) • Braess, Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik, 5. Auflage, Vieweg-Verlag • Wallentowitz, Reif: Handbuch Kraftfahrzeugelektronik, Vieweg-Verlag • Naunin u.a.: Hybrid-, Batterie- und Brenntoffzellen-Elektrofahrzeuge; Expert-Verlag • Saenger-Zetina: Optimal Control with Kane Mechanics Applied to a Hybrid Power Split Transmission, Dissertation RWTH Aachen, 2009, Sierke Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	377901 Vorlesung Hybridantriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 69 h

	Gesamt 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37791 Hybridantriebe (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Kraftfahrzeugmechatronik

Modul: 32780 Karosseriebau

2. Modulkürzel:	073200701	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Mathias Liewald
9. Dozenten:	Mathias Liewald
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Möglichst Vorlesung „Grundlagen der Umformtechnik 1/2“
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: die Studierenden kennen die Vorgehensweisen bei der Erstellung von Lastenheften, die verschiedenen Fertigungsverfahren, die bei der Herstellung der einzelnen Karosseriebauteile, dem Fügen und dem Lackieren von Karosserien zum Einsatz gelangen. Außerdem sind sie dem Anlagenlayout, dem Betrieb und aktuellen Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen vor allem in Bezug auf Presswerk und Rohbau vertraut.
13. Inhalt:	Strategische Planung neuer Produkte und neuer Karosseriewerke, generelle Anforderungen an die Karosserie, Lastenheft, Karosserie-Aufbaukonzepte, Fertigungsverfahren (Blechumformung, Umformen von Strangpressprodukten, Schmieden, Druckgießen), Fügeverfahren (umformtechnisches Fügen, Schweißen), Werkstoffe für den Karosseriebau, Presswerk-Planung und - Betrieb, Tendenzen. Freiwillige Exkursionen: 1 Tag im WS, 1 Woche im SS, jeweils zu Firmen und Forschungseinrichtungen.
14. Literatur:	Download: Skript „Karosseriebau 1/2" Braess, H.-H., Seiffert: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	327801 Vorlesung Karosseriebau 1/2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32781 Karosseriebau (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Download-Skript, Beamerpräsentation, Tafelaufschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 14150 Leichtbau

2. Modulkürzel:	041810002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Michael Seidenfuß
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Einführung in die Festigkeitslehre • Werkstoffkunde I und II
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage anhand des Anforderungsprofils leichte Bauteile durch Auswahl von Werkstoff, Herstell- und Verarbeitungstechnologie zu generieren. Sie können eine Konstruktion bezüglich ihres Gewichtsoptimierungspotentials beurteilen und gegebenenfalls verbessern. Die Studierenden sind mit den wichtigsten Verfahren der Festigkeitsberechnung, der Herstellung und des Fügens vertraut und können Probleme selbstständig lösen.
13. Inhalt:	• Werkstoffe im Leichtbau • Festigkeitsberechnung • Konstruktionsprinzipien • Stabilitätsprobleme: Knicken und Beulen • Verbindungstechnik • Zuverlässigkeit • Recycling
14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung - Ergänzende Folien (online verfügbar) - Klein, B.: Leichtbau-Konstruktion, Vieweg Verlagsgesellschaft - Petersen, C.: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen, Vieweg Verlagsgesellschaft
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141501 Vorlesung Leichtbau • 141502 Leichtbau Übung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14151 Leichtbau (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet PC, Animationen u. Simulationen
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

Modul: 14200 Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb

2. Modulkürzel:	072600501	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Dietrich Bögle
9. Dozenten:	Dietrich Bögle
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fahrzeugtechnik → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden der Lehrveranstaltung kennen die Grundsätze der Schienenfahrzeugtechnik und des -betriebs und können: • die Einsatzbereiche der verschiedenen Bahnsysteme unter Berücksichtigung des Systemzusammenhangs von Fahrzeugen, Infrastruktur und Betrieb verstehen und erläutern, • einfache Berechnungen zur Fahrdynamik durchführen, • den Aufbau von Schienenfahrzeugen erläutern und die Grundsätze der Konzeptionsmethoden verstehen, • den Aufbau, die Funktionsweise und die Eigenschaften von Fahrzeugkomponenten erläutern, • den wirtschaftlichen Einsatz von Schienenfahrzeugen erläutern, • Schienenfahrzeugkonzepte beschreiben und grundlegend im Zusammenhang des Einsatzzweckes einschätzen, • umweltrelevante Aspekte einschätzen und Maßnahmen zur Verringerung von Emissionen darlegen, • rechtliche Grundlagen des Bahnbetriebs und der Zulassung der Schienenfahrzeuge nachvollziehen, • fahrzeugrelevante Anforderungen aufgrund der Eisenbahninfrastruktur im Zusammenhang des Bahnbetriebs definieren, • Bahnanlagen definieren (inkl. Bahnstromversorgung) und Betriebsformen erklären sowie • sicherungstechnische Einrichtungen der Fahrzeuge und der Infrastruktur entsprechend dem jeweiligen Zweck erklären und auswählen.
13. Inhalt:	In der Lehrveranstaltung werden die technischen und betrieblichen Aspekte der Schienenfahrzeugtechnik vermittelt: • Überblick über die verschiedenen Verkehrsträger, die Mobilität, die Eisenbahntechnik und Betriebsformen der Bahnen, • Systemzusammenhang bei Bahnen: Fahrzeuge - Infrastruktur - Betrieb,

	• Vorschriften zum Betrieb von Schienenfahrzeugen und Eisenbahnen sowie deren Infrastruktur, • Einführung in die Spurführungsmechanik, • Grundlagen der Fahrdynamik und der Energieverbrauchsberechnung im Zusammenhang des Bahnbetriebs und der Fahrzeuganforderungen, • Einführung in die Fahrzeitenberechnung, • Aufbau der Fahrzeuge - wesentliche Komponenten und Baugruppen, • Einführung in die Antriebstechnik elektrischer Triebfahrzeuge, • Einführung in die Antriebstechnik von Dieseltriebfahrzeugen, • Lärm- und Abgasemissionen von Schienenfahrzeugen sowie Maßnahmen zur Reduzierung von Emissionen, • Einführung in Methoden zur Konzeption von Schienenfahrzeugen, • Analyse von Fahrzeugen bezüglich des Einsatzzweckes, • Wirtschaftlichkeit von Schienenfahrzeugen, • Einführung in die Instandhaltung von Schienenfahrzeugen sowie Zulassung und Abnahme von Schienenfahrzeugen, • Sicherheit im Bahnbetrieb - Sicherungstechniken der Infrastruktur und der Schienenfahrzeuge, • Betriebsformen, Bahnanlagen und Planungsgrundsätze der Eisenbahninfrastruktur im Systemverbund Bahn, • 2 Versuche: Fahrdynamische Simulation und Stadtbahnfahrschule
14. Literatur:	• Umdrucke zur Lehrveranstaltung • Übungsaufgaben • Janicki, J.: Fahrzeugtechnik - Teil 1 und 2. Mainz: Bahn-Fachverlag • Gralla, D.: Eisenbahnbremstechnik. Düsseldorf: Werner Verlag • Matthews, V.: Bahnbau. Stuttgart: Teubner-Verlag • Pachl, J.: Systemtechnik des Schienenverkehrs. Stuttgart: Teubner-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142001 Vorlesung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb • 142002 Übung Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb • 142003 Versuche Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb • 142004 Exkursionen Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14201 Grundlagen Schienenfahrzeugtechnik und -betrieb (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentation sowie Tafelanschrieb und Folien zur Vorlesung und Übung
20. Angeboten von:	Maschinenelemente

Modul: 34030 Spezielle Themen bei Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070810105	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dietmar Schmidt
9. Dozenten:	• Michael Bargende • Dietmar Schmidt • Horst Brand • Jürgen Hammer • Wolfgang Thiemann • Adolf Bauer • Hartmut Kolb • Michael Casey • Hubert Fußhoeller • Andreas Friedrich • Donatus Wichelhaus • Olaf Weber • Wolfgang Zahn • Karl-Ernst Noreikat • Ute Tuttlies
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Wahlcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Verbrennungsmotoren
12. Lernziele:	Das Gebiet der Verbrennungsmotoren ist extrem interdisziplinär. So spielen strömungsmechanische Probleme eine ebenso große Rolle wie Wärmeübertragung, Verbrennung, Mechanik, etc. Dies zeigt sich in der Vielfalt der im Rahmen des Moduls „Spezielle Themen bei Verbrennungsmotoren" angebotenen Lehrinhalte, aus welchen insgesamt 4 SWS auszuwählen sind. Dabei spannt sich der Bogen der Lehrveranstaltungen von der Berechnung von Kräften und Momenten im Kurbeltrieb bis hin zur numerischen Strömungs- und Verbrennungssimulation im Brennraum, von der Einspritztechnik bis hin zur Turboladertechnik, von der Entwicklung im Rennsport bis hin zur Dieselmotorentechnik bei Nutzfahrzeugen, oder von der Mess- und Prüfstandstechnik bis hin zu gesetzlichen Regularien, welche bei der Entwicklung neuer Motorenkonzepte Randbedingungen bezüglich Emissionen, Geräusch, etc. vorgeben. Dies alles sind wesentliche Merkmale in der Entwicklung von Verbrennungsmotoren, welche extrem miteinander verknüpft sind. Das Modul setzt sich demzufolge aus unterschiedlichen Angeboten zusammen, besetzt z. T. durch Experten aus der Industrie, die die verschiedenen Aspekte gründlich durchleuchten. Durch die freie Auswahl aus dem großen Pool soll die/der Student/ in die Möglichkeit bekommen, sich in verschiedenen Teilbereiche der Verbrennungsmotorentechnik einzuarbeiten. Die Studenten

kennen die grundlegenden Zusammenhänge, wie auch die komplexen Problemstellungen der verschiedenen Teilbereiche, welche sie auf dem aktuellen Stand der Technik vermittelt bekommen.
Sie verfügen in diesen Bereichen fundierte Kenntnisse, die sie in die Lage versetzt, gesamtmotorische Zusammenhänge zu verstehen und auf spezielle Fragestellungen anzuwenden.

13. Inhalt:

Aus den folgenden Lehrveranstaltungen sind 4 SWS auszuwählen und in einem Übersichtsbogen darzustellen.

- **Abgase von Verbrennungsmotoren (1 SWS)** : Mechanismen der Schadstoffbildung, Beeinflussung durch motorische Parameter, Abgasnachbehandlung.
- **Einspritztechnik (2 SWS)** : Einsatzgebiete; Kenndaten; Markt und künftige Anforderungen an Dieselantriebe; Grundlagen Dieseleinspritzung; Übersicht und Funktionsprinzipien von Dieseleinspritzsystemen; Verteilereinspritzpumpe; Pumpe-Düse System; Common Rail System; Einspritzfunktionen im elektr. Steuergerät; Numerisch Hydrauliksimulation; elektronische Dieselregelung; Dieselsystemoptimierung;Grundlagen Ottomotor und Benzineinspritzung; Benzin- Saugrohreinspritzung; Benzin-Direkteinspritzung.
- **Ausgewählte Kapitel der Dieselmotorentechnik (1 SWS)** : Wirtschaftliche Bedeutung; Arbeitsverfahren; Beispiele ausgeführter Motoren; Entwicklungstendenzen; Kurbelgehäuse; Gestaltung und Lagerung der Kurbelwelle; Pleuelstange; Kolben; Zylinderkopf; Brennraum; Saug- und Abgassysteme; Aufladung; moderne Entwicklungsverfahren.
- **Dynamik der Kolbenmaschinen (2 SWS)** : Massenkräfte und -momente bei Kolbenmaschinen für verschiedene Zylinderanordnungen. Drehschwingungen (Ersatzanordnungen, Bekämpfung, Messung). Schwungrad.
- **Motorsteuergeräte (2 SWS) - ACHTUNG: WIRD IM SS 2013 NICHT ANGEBOTEN** : Wozu Motorsteuergeräte - Zielkonflikt; das mechatronische System - Funktionsumfang; Hardwareaufbau; Software und Betriebssystem; Sensorerfassung; Stelleransteuerung; Luftsteuerung; Kraftstoffzumessung; Zündung; Abgasreinigung - Rohemission, Abgasnachbehandlung; Immissionsreduzierung; On-Board-Diagnose - gesetzliche Anforderungen, Prüfstrategie, ausgewählte Systemdiagnosen; Kommunikation - CAN, Standard - Protokolle; Sicherheit und Verfügbarkeit; Applikation - Tools und Schnittstelle.
- **Motorische Verbrennung und Abgase (4 SWS)** : (1) Motorische Verbrennung: Grundlagen Kraftstoffe; Hoch-, Niedertemperaturoxidation (am Beispiel Diesel, HCCI); Zündprozesse, Klopfen; Turbulenz-Chemie-WW (laminare und turbulente Flammengeschwindigkeit),Skalen. (2) Abgase und Abgasnachbehandlung bei Otto- und Dieselmotoren: Bildungsmechanismen; primäre Maßnahmen; Abgasnachbehandlung. (3) Simulationstechniken: quasi-dim. Modellierung; detaillierte Kinetik; chem. Gleichgewichte, 0/1/2-dimensionale Flammen; Turbulenzmodellierung (3D Modellierung mit Star CD/OpenFOAM).
- **Planung und Konzeption von Prüfständen I und II (2 SWS)** : Grundlagen und Definitionen; von der Prüfaufgabe zum Prüfstand; Systematik der Prüfstandsarten; Prüfanlage als Gesamtsystem: Gebäude, technische Versorgungssysteme, Prüftechnik; Planungsprozess; ausgeführte Anlagen; gesetzliche Genehmigungsgrundlagen; Sondergebiete: Arbeitsschutz,

Schallschutz, Erschütterungsschutz, Sicherheitstechnik; Kosten von Prüfanlagen.

- **Kleinvolumige Hochleistungsmotoren (1 SWS)** : Anforderungen an die Antriebe von handgehaltenen Arbeitsgeräten, z.B. Motorsägen; kleinvolumiger Hochleistungszweitaktmotor; Bauweisen und Beispiele für konventionelle kleinvolumige Zweitaktmotoren; Bauweisen und Beispiele für niedrig emittierende kleinvolumige Zweitaktmotoren; Gemischaufbereitung und Zündung; der kleinvolumige Hochleistungsviertaktmotor; gemischgeschmierte und getrennt geschmierte kleinvolumige Viertaktmotoren; praktische Anwendungen und Sonderentwicklungen.
- **Turbo-Chargers (2 SWS)** : Introduction to turbochargers, Radial compressors, Axial and radial turbines, Dimensionless performance, Component testing , Mechanical Design, Matching of turbine and compressor, Matching with the Engine, Developments.
- **Hybridantriebe (2 SWS)** : Gesetzliche Vorschriften bezüglich Kraftstoffverbrauch, Abgasemissionen und CO2 -Ausstoß zwingen die Automobilhersteller und Zulieferer zu immer größeren Anstrengungen in der technologischen Auslegung. Die Darstellung von alternativen Hybridantrieben ist deshalb unabdingbar.
  Der Hybridantrieb kombiniert in idealer Weise die Vorteile von Verbrennungsmotoren und Elektroantrieben. Diese Kombination lässt eine Vielzahl von verschiedenen Antriebsstrukturen (Parallel, Seriell, Leistungsverzweigt) zu. Diese werden erläutert, Vor- und Nachteile bezüglich Kraftstoffverbrauch, Kosten, Aufwand u.s.w. aufgezeigt.
  Alle notwendigen Hybrid- Komponenten werden beschrieben. Hierbei haben Speicherbatterien eine herausragende Bedeutung. Hybrid-Prototypen und Serienprodukte werden vorgestellt, zukünftige Entwicklungen aufgezeigt.
- **Elektrochemische Energiespeicherung in Batterien (2 SWS)** : Grundlagen: Elektrochemische Thermodynamik und Kinetik, Primärsysteme (Alkali-Mangan, Zink-Luft), Sekundärsysteme (Blei, Lithium-Ionen), Elektrofahrzeuge, Hybridfahrzeuge, Portable und stationäre Anwendungen, Systemtechnik, Sicherheitstechnik, Herstellung und Entsorgung.
- **Sport- und Rennmotorentechnik (1 SWS)** : Überblick über den aktuellen Stand der Motorentechnik in der Formel 3, DTM und Formel 1 sowie bei Dieselmotoren im Rennsport hinsichtlich Auslegung und Entwicklungsprozessen.
- **Interkulturelles Engineering (1 SWS)** : (1) Systeme von Verbrennungsmotoren: Was ist das, warum die Betrachtung, praktische Beispiele, Status und Zukunft. (2) Projektmanagement: Wozu ist dies notwendig, Zusammenarbeitunterschiedlicher Disziplinen und Mentalitäten, Schaffen eines gemeinsamen Verständnisses. (3) Kultur: Einfluss der Mutterkultur von Ingenieuren auf die Denkweise und Zusammenarbeit in multidisziplinären Arbeitsgruppen.
- **Abgasnachbehandlung in Fahrzeugen (2 SWS)** : Grundlagen und Historie der Abgasnachbehandlung, 3-Wege-Katalysatoren, On-Board-Diagnose, Dieselpartikelfilter,
  Stickoxidminderung (Selektive katalytische Reduktion, NOx-Speicherkatalysatoren), Lambda-Control, Neue Entwicklungen, integrierte Konzepte, Kinetikmessung, Modellbildung und Simulation
- **Numerische Behandlung motorischer Verbrennungsvorgänge (3 SWS)** : 3D-CFD, mathematische Modelle (z.B. Turbulenz, Chemie-Turbulenz-Wechselwirkung), numerische Methoden, 1- und quasi-dimensionale Modellierung

14. Literatur:	• Vorlesungsumdrucke Abgase von Verbrennungsmotoren, Motorische Verbrennung, Einspritztechnik, etc. • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007 • John B. Heywood, Internal Combustion Engine Fundamentals, Mc-Graw-Hill Book Company • Rudolf Pischinger u.a., Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine, Springer-Verlag • etc.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	340301 Vorlesung Spezielle Themen bei Verbrennungsmotoren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium und Nachbearbeitung 138 h Gesamt 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	34031 Spezielle Themen bei Verbrennungsmotoren (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren

Modul: 13750 Technische Strömungslehre

2. Modulkürzel:	042010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Höhere Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennendie physikalischen und theoretischen Gesetzmäßigkeiten der Fluidmechanik (Strömungsmechanik). Grundlegende Anwendungsbeispiele verdeutlichen die jeweiligen Zusammenhänge. Die Studierenden sind in der Lage einfache strömungstechnische Anlagen zu analysieren und auszulegen.
13. Inhalt:	• Stoffeigenschaften von Fluiden • Kennzahlen und Ähnlichkeit • Statik der Fluide (Hydrostatik und Aerostatik) • Grundgesetze der Fluidmechanik (Erhaltung von Masse, Impuls und Energie) • Elementare Anwendungen der Erhaltungsgleichungen • Rohrhydraulik • Differentialgleichungen für ein Fluidelement

14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript „Technische Strömungslehre E. Truckenbrodt, Fluidmechanik, Springer Verlag F.M. White, Fluid Mechanics, McGraw - Hill E. Becker, Technische Strömungslehre, B.G. Teubner Studienbücher
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 137501 Vorlesung Technische Strömungslehre • 137502 Übung Technische Strömungslehre • 137503 Seminar Technische Strömungslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13751 Technische Strömungslehre (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
19. Medienform:	• Tafelanschrieb, Tablet-PC • PPT-Präsentationen • Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	

Modul: 12320 Technische Thermodynamik 1

2. Modulkürzel:	042100011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Groß
9. Dozenten:	Joachim Groß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse in Differential- und Integralrechnung
12. Lernziele:	Die Studierenden • beherrschen die thermodynamischen Grundbegriffe und haben die Fähigkeit, praktische Problemstellungen in den thermodynamischen Grundgrößen eigenständig zu formulieren. • sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können die Studierenden auf Grundlage einer Systemabstraktion durch die Anwendung verschiedener Werkzeuge der thermodynamischen Modellbildung wie Bilanzierungen, Zustandsgleichungen und Stoffmodellen durchführen. • sind in der Lage, die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen zu berechnen und den zweiten Hauptsatz für thermodynamische Prozesse eigenständig anzuwenden. • Die Studierenden sind durch das erworbene Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Modellierung zu eigenständiger Vertiefung in weiterführende Lösungsansätze befähigt.
13. Inhalt:	Thermodynamik ist die allgemeine Theorie energie- und stoffumwandelnder Prozesse. Diese Veranstaltung vermittelt die Inhalte der systemanalytischen Wissenschaft Thermodynamik im Hinblick auf technische Anwendungsfelder. Im Einzelnen: • Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlung • Prinzip der thermodynamischen Modellbildung • Prozesse und Zustandsänderungen • Thermische und kalorische Zustandsgrößen

	• Zustandsgleichungen und Stoffmodelle • Bilanzierung der Materie, Energie und Entropie von offenen, geschlossenen, stationären und instationären Systemen • Dissipation • Ausgewählte Modellprozesse: Reversible Prozesse, einfache Kreisprozesse, Gasturbine, Verbrennungsmotoren etc.
14. Literatur:	• H.-D. Baehr, S. Kabelac, Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag Berlin. • P. Stephan, K. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger: Ther-modynamik - Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag, Berlin. • K. Lucas: Thermodynamik - Die Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlungen, Springer-Verlag Berlin.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 123201 Vorlesung Technische Thermodynamik 1 • 123202 Übung Technische Thermodynamik 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12321 Technische Thermodynamik 1 (ITT) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: USL-V (Details hier unten, Punkt V, Vorleistung). • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich,
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Der Veranstaltungssinhalt wird als Tafelanschrieb entwickelt, ergänzt um Präsentationsfolien und Beiblätter.
20. Angeboten von:	Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik

5401 Mach-TP

Zugeordnete Module:

11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
12250 Numerische Methoden der Dynamik
12270 Simulationstechnik
13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe
13060 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
13330 Technologiemanagement
13540 Grundlagen der Mikrotechnik
13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion
13590 Kraftfahrzeuge I + II
13910 Chemische Reaktionstechnik I
13920 Dichtungstechnik
13930 Einführung in die effiziente Wärmenutzung
13940 Energie- und Umwelttechnik
13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik
13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau
14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung
14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik
14030 Fundamentals of Microelectronics
14060 Grundlagen der Technischen Optik
14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
14160 Methodische Produktentwicklung
14180 Numerische Strömungssimulation
14190 Regelungstechnik
14240 Technisches Design
14310 Zuverlässigkeitstechnik
15600 Schwingungen und Modalanalyse
15860 Thermische Verfahrenstechnik I

Modul: 13910 Chemische Reaktionstechnik I

2. Modulkürzel:	041110001	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. Ulrich Nieken
9. Dozenten:	Ulrich Nieken
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung: • Grundlagen Thermodynamik • Höhere Mathematik Übungen: keine
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Theorien zur Durchführung chemischer Reaktionen im technischen Maßstab. Die Studierenden sind in der Lage geeignete Lösungen auszuwählen und die Vor- und Nachteile zu analysieren. Sie erkennen und beurteilen ein Gefährdungspotential und können Lösungen auswählen und quantifizieren. Sie sind in der Lage Reaktoren unter idealisierten Bedingungen auszulegen, auch als Teil eines verfahrens-technischen Fließschemas. Die Studierenden sind in der Lage die getroffene Idealisierung kritisch zu bewerten.
13. Inhalt:	Globale Wärme- und Stoffbilanz bei chemischen Umsetzungen, Reaktionsgleichgewicht, Quantifizierung von Reaktionsgeschwindigkeiten, Betriebsverhalten idealer Rührkessel und Rohrreaktoren, Reaktorauslegung, dynamisches Verhalten von technischen Rührkessel- und Festbettreaktoren, Sicherheitsbetrachtungen, reales Durchmischungsverhalten
14. Literatur:	Skript empfohlene Literatur:

- Baerns, M. ; Hofmann, H. : Chemische Reaktionstechnik, Band1, G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1987
- Fogler, H. S. : Elements of Chemical Engineering, Prentice Hall, 1999
- Schmidt, L. D. : The Engineering of Chemical Reactions, Oxford University Press, 1998
- Rawlings, J. B. : Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals, Nob Hill Pub., 2002
- Levenspiel, O. : Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, 1999
- Elnashai, S. ; Uhlig, F. : Numerical Techniques for Chemical and Biological Engineers Using MATLAB, Springer, 2007

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139101 Vorlesung Chemische Reaktionstechnik I • 139102 Übung Chemische Reaktionstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13911 Chemische Reaktionstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	15570 Chemische Reaktionstechnik II
19. Medienform:	Vorlesung: Tafelanschrieb, Beamer Übungen: Tafelanschrieb, Rechnerübungen
20. Angeboten von:	Institut für Chemische Verfahrenstechnik

Modul: 13920 Dichtungstechnik

2. Modulkürzel:	072600002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Werner Haas
9. Dozenten:	Werner Haas
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Konstruktionslehre / Maschinenelemente z.B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I + II oder Ähnliches.
12. Lernziele:	• Technische Problemstellungen, am Beispiel von Dichtsystemen, erkennen, analysieren, bewerten und kompetent einer sachgerechten Lösung zuführen. • Technische Systeme und Maschinenteile zuverlässig abdichten verstehen. • Komplexe tribologische Systeme ingenieurmäßig beherrschen. • Physikalische Effekte konstruktiv in technischen Produkten gestaltend umsetzen. • Interdisziplinäres Vorgehen strategisch anwenden.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Tribologie, der Auslegung und der Berechnung sowie Anforderungen, Funktionen und Elemente von Dichtungen. • Reibung, Verschleiß, Leckage, Konstruktion, Funktion, Anwendung und Berechnung aller wesentlichen Dichtungen für statische und dynamische Dichtstellen um Feststoffe, Paste, Flüssigkeit, Gas, Staub oder Schmutz abzudichten. • Wann verwende ich welche Dichtung und warum - Situationsanalyse und Lösungsansatz. • Spezielle Aspekte bei hohem Druck, hoher Geschwindigkeit, hoher Temperatur oder extremer Zuverlässigkeit - was ist machbar, was nicht. • Beurteilen und untersuchen von Dichtsystemen; wie gehe ich bei der Schadensanalyse vor. -

	• *Teil 1 der Vorlesung startet im WiSe; Teil 2 wir im SoSe gelesen. Es ist gut möglich Teil 2 vor Teil 1 zu hören, sodass in jedem Semester mit der Vorlesungen begonnen werden kann.*
14. Literatur:	• Aktuelles Manuskript • Heinz K. Müller; Bernhard S. Nau: www.fachwissen-dichtungstechnik.de
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139201 Vorlesung und Übung Dichtungstechnik • 139202 Praktikumsversuch 1, wählbar aus dem Angebot von 5 Versuchen • 139203 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem Angebot von 5 Versuchen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13921 Dichtungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Folien, Tafelanschrieb, Modelle, Interaktion, (selbst durchgeführte angeleitete Versuche)
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

Modul: 13930 Einführung in die effiziente Wärmenutzung

2. Modulkürzel:	042410020	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Klaus Spindler
9. Dozenten:	Dan Bauer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Thermodynamik durch Modul Technische Thermodynamik 1 und 2 Vorkenntnisse in Wärmeübertragung durch Besuch der Lehrveranstaltung Grundlagen der Wärmeübertragung
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • können die grundlegenden Wärmetransportmechanismen zur Bestimmung von Wärmeverlusten von Gebäuden und Bauteilen anwenden, • können Sonderprobleme der Wärmeübertragung wie Wärmebrücken von Gebäuden numerisch lösen, • kennen die Grundlagen zur Bemessung von wirtschaftlichen Wärmedämmstärken, • können die Bedeutung effizienter Wärmeerzeugungssysteme und den Einsatz regenerativer Energien auf die Entwicklung des Energiebedarfs einordnen, • kennen die Grundlagen der Wärmeerzeugung durch Solarthermie, oberflächennahe Geothermie, Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmepumpen, • sind in der Lage, derartige technische Anlagen zur Wärmeversorgung von Gebäuden zu dimensionieren, • kennen die wesentlichen Methoden der Wärmespeicherung
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen des energiesparenden und ressourcenschonenden Heizens und der effizienten Wärmenutzung. Die

	Vorlesung vertieft dabei die Grundlagen der Wärmeübertragung durch anwendungsorientierte Techniken und Übungen. Die zur Berechnung von übertragener Wärme in ein- und mehrdimensionalen Geometrien erforderlichen Methoden werden anhand von praxisnahen Beispielen geübt. Dabei wird unter anderem auf die numerische Bestimmung von Temperaturfeldern zur Berechnung von Wärmebrücken von Gebäuden eingegangen. Die auf gesetzlichen Richtlinien basierenden Methoden zur Wärmebedarfsermittlung von Gebäuden werden diskutiert. Es werden zukunftsfähige Wärmeversorgungssysteme auf Basis von Solarthermie, Geothermie, Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmepumpen vorgestellt und energetisch, ökologisch und ökonomisch bewertet. Den Abschluss bildet ein Überblick zum Einsatz von Sonnenenergie zur Kühlung und Klimatisierung von Gebäuden mittels Adsorptions- und Absorptionsprozessen.
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskripte, Übungsunterlagen empfohlene Literatur: • Quaschning, Volker: Regenerative Energiesysteme, Carl Hanser Verlag München, ISBN 978-3-446-43526-1 • Eicker, Ursula: Solare Technologien für Gebäude, Vieweg+Teubner-Verlag, ISBN 978-3-8348-1281-0 • Koenigsdorff, Roland: Oberflächennahe Geothermie für Gebäude, Faunhofer IRB Verlag, ISBN 978-3-8167-8271-1
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139301 Vorlesung und Übung Einführung in effiziente Wärmenutzung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h + Nacharbeitszeit: 124 h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13931 Einführung in die effiziente Wärmenutzung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Tafel, Overhead-Projektoranschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 13940 Energie- und Umwelttechnik

2. Modulkürzel:	042510001	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. Günter Scheffknecht
9. Dozenten:	Günter Scheffknecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls haben die Prinzipien der Energieumwandlung und Vorräte sowie Eigenschaften verschiedener Primärenergieträger als Grundlagenwissen verstanden und können beurteilen, mit welcher Anlagentechnik eine möglichst hohe Energieausnutzung mit möglichst wenig Schadstoffemissionen erreicht wird. Die Studierenden haben damit für das weitere Studium und für die praktische Anwendung im Berufsfeld Energie und Umwelt die erforderliche Kompetenz zur Anwendung und Beurteilung der relevanten Techniken erworben.
13. Inhalt:	**Vorlesung und Übung, 4 SWS** 1) Grundlagen zur Energieumwandlung, Einheiten, energetische Eigenschaften, verschiedene Formen von Energie, Transport und Speicherung von Energie, Energiebilanzen verschiedener Systeme 2) Energiebedarf Statistik, Reserven und Ressourcen, Primärenergieversorgung und Endenergieverbrauch 3) Fossile Brennstoffe: Charakterisierung, Verarbeitung und Verwendung: 1. Kohle, 2. Erdöl, 3. Erdgas 4.Heizwert 4) Techniken zur Energieumwandlung in verschiedenen Sektoren: Stromerzeugung, Industrie, Hausheizungen 5) Techniken zur Begrenzung der Umweltbeeinflussungen 6) Treibhausgasemissionen 7) Erneuerbare Energieträger: Geothermie, Wasserkraft, Sonnenenergie, Photovoltaik, Wind, Wärmepumpe, Biomasse,

	8) Wasserstoff und Brennstoffzelle
14. Literatur:	- Vorlesungsmanuskript - Unterlagen zu den Übungen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139401 Vorlesung und Übung Energie- und Umwelttechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13941 Energie- und Umwelttechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Skripte zu den Vorlesungen und zu den Übungen • Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik

Modul: 13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe

2. Modulkürzel:	072210001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Rainer Gadow
9. Dozenten:	• Rainer Gadow • Andreas Killinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	abgeschlossene Prüfung in Werkstoffkunde I+II und Konstruktionslehre I +II mit Einführung in die Festigkeitslehre
12. Lernziele:	Studierende können nach Besuch dieses Moduls: • Die Systematik der Faser- und Schichtverbundwerkstoffe und charakteristische Eigenschaften der Werkstoffgruppen unterscheiden, beschreiben und beurteilen. • Belastungsfälle und Versagensmechanismen (mech., therm., chem.) verstehen und analysieren. • Verstärkungsmechanismen benennen, erklären und berechnen. • Hochfeste Fasern und deren textiltechnische Verarbeitung beurteilen. • Technologien zur Verstärkung von Werkstoffen benennen, vergleichen und auswählen. • Verfahren und Prozesse zur Herstellung von Verbundwerkstoffen und Schichtverbunden benennen, erklären, bewerten, gegenüberstellen, auswählen und anwenden. • Herstellungsprozesse hinsichtlich der techn. und wirtschaftl. Herausforderungen bewerten. • In Produktentwicklung und Konstruktion geeignete Verfahren und Stoffsysteme bzw. Verbundbauweisen identifizieren, planen und auswählen. • Prozesse abstrahieren sowie Prozessmodelle erstellen und berechnen. • Werkstoff- und Bauteilcharakterisierung erklären, bewerten, planen und anwenden.

13. Inhalt:

Dieser Modul hat die verschiedenen Möglichkeiten zur Verstärkung von Werkstoffen durch die Anwendung von Werkstoff-Verbunden und Verbundbauweisen zum Inhalt. Dabei werden stoffliche sowie konstruktive und fertigungstechnische Konzepte berücksichtigt. Es werden Materialien für die Matrix und die Verstärkungskomponenten und deren Eigenschaften erläutert. Verbundwerkstoffe werden gegen monolithische Werkstoffe abgegrenzt. Anhand von Beispielen aus der industriellen Praxis werden die Einsatzgebiete und -grenzen von Verbundwerkstoffen beleuchtet. Den Schwerpunkt bilden die Herstellungsverfahren von Faser- und Schichtverbundwerkstoffen. Die theoretischen Inhalte werden durch Praktika vertieft und verdeutlicht.

Stichpunkte:

- Grundlagen Festkörper
- Metalle, Polymere und Keramik; Verbundwerkstoffe in Natur und Technik; Trennung von Funktions- und Struktureigenschaften.
- Auswahl von Verstärkungsfasern und Faserarchitekturen; Metallische und keramische Matrixwerkstoffe.
- Klassische und polymerabgeleitete Herstellungsverfahren.
- Mechanische, textiltechnische und thermische Verfahrenstechnik.
- Grenzflächensysteme und Haftung.
- Füge- und Verbindungstechnik.
- Grundlagen der Verfahren zur Oberflächen-veredelung, funktionelle Oberflächeneigenschaften.
- Vorbehandlungsverfahren.
- Thermisches Spritzen.
- Vakuumverfahren; Dünnschichttechnologien PVD, CVD, DLC
- Konversions und Diffusionsschichten.
- Schweiß- und Schmelztauchverfahren
- Industrielle Anwendungen (Überblick).
- Aktuelle Forschungsgebiete.
- Strukturmechanik, Bauteildimensionierung und Bauteilprüfung.
- Grundlagen der Schichtcharakterisierung.

14. Literatur:

- Skript
- Filme
- Normblätter

Literaturempfehlungen:

- R. Gadow (Hrsg.): „Advanced Ceramics and Composites - Neue keramische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe“. Renningen-Malmsheim : expert-Verl., 2000.
- K. K. Chawla: „Composite Materials - Science and Engineering“. Berlin : Springer US, 2008.
- K. K. Chawla: „Ceramic Matrix Composites“. Boston : Kluwer, 2003.
- M. Flemming, G. Ziegmann, S. Roth: „Faserverbundbauweisen - Fasern und Matrices“. Berlin : Springer, 1995.
- H. Simon, M. Thoma: „Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe“. München : Hanser, 1989.
- R. A. Haefer: „Oberflächen- und Dünnschichttechnologie“. Berlin : Springer, 1987.
- L. Pawlowski: „The Science and Engineering of Thermal Spray Coatings“. Chichester : Wiley, 1995

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 130401 Vorlesung Verbundwerkstoffe I: Anorganische Faserverbundwerkstoffe

	• 130402 Vorlesung Verbundwerkstoffe II: Oberflächentechnik und Schichtverbundwerkstoffe • 130403 Exkursion Fertigungstechnik Keramik und Verbundwerkstoffe • 130404 Praktikum Verbundwerkstoffe mit keramischer und metallischer Matrix • 130405 Praktikum Schichtverbunde durch thermokinetische Beschichtungsverfahren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13041 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile

Modul: 14030 Fundamentals of Microelectronics

2. Modulkürzel:	052110002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Burghartz
9. Dozenten:	Joachim Burghartz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Studierende kennen wesentliche Grundlagen der Werkstoffe, Prozessschritte, Integrationsprozesse und Volumenproduktionsverfahren in der Silizium-Technologie
13. Inhalt:	• History and Basics of IC Technology • Process Technology I and II • Process Modules • MOS Capacitor • MOS Transistor • Non-Ideal MOS Transistor • Basics of CMOS Circuit Integration • CMOS Device Scaling • Metal-Silicon Contact • Interconnects • Design Metrics • Special MOS Devices • Future Directions
14. Literatur:	• D. Neamon:Semiconductor Physics and Devices; Mc Graw-Hill, 2002 • S. Wolf: Silicon Processing for the VLSI Era, Vol. 2; Lattice Press, 1990 • S. Sze: Physics of Semiconductor Devices, 2nd Ed. Wiley Interscience, 1981 • S. Sze: Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Wiley Interscience, 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140301 Vorlesung und Übung Grundlagen der Mikroelektronikfertigung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14031 Fundamentals of Microelectronics (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	

Modul: 13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Schinköthe
9. Dozenten:	• Wolfgang Schinköthe • Eberhard Burkard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre
12. Lernziele:	Fähigkeiten zur Analyse und Lösung von komplexen feinwerktechnischen Aufgabenstellungen im Gerätebau unter Berücksichtigung des Gesamtsystems, insbesondere unter Berücksichtigung von Präzision, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Umgebungs- und Toleranzeinflüssen beim Entwurf von Geräten und Systemen
13. Inhalt:	Entwicklung und Konstruktion feinwerktechnischer Geräte und Systeme mit Betonung des engen Zusammenhangs zwischen konstruktiver Gestaltung und zugehöriger Fertigungstechnologie. Methodik der Geräteentwicklung, Ansätze zur kreativen Lösungsfindung, Genauigkeit und Fehlerverhalten in Geräten, Präzisionsgerätetechnik (Anforderungen und Aufbau genauer Geräte und Maschinen), Toleranzrechnung, Toleranzanalyse, Zuverlässigkeit und Sicherheit von Geräten (zuverlässigkeits- und sicherheitsgerechte Konstruktion), Beziehungen zwischen Gerät und Umwelt, Lärmminderung in der Gerätetechnik. Beispielhafte Vertiefung in zugehörigen Übungen und in den Praktika „Einführung in die 3D-Messtechnik“, „Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests“
14. Literatur:	• Schinköthe, W.: Grundlagen der Feinwerktechnik - Konstruktion und Fertigung. Skript zur Vorlesung • Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. München Wien: Carl Hanser 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139701 Vorlesung Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik, 3 SWS

	• 139702 Übung Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (inklusive Praktikum, Einführung in die 3D-Meßtechnik, Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests), 1,0 SWS (2x1,5 h)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13971 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei Kern- oder Ergänzungsfach in Masterstudiengängen mündliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Tafel • OHP • Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik

Modul: 14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II

2. Modulkürzel:	040800010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kronenburg
9. Dozenten:	Andreas Kronenburg
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen in Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Thermodynamik, Reaktionskinetik
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die physikalisch-chemischen Grundlagen von Verbrennungsprozessen: Reaktionskinetik von fossilen und biogenen Brennstoffen, Flammenstrukturen (laminare und turbulente Flammen, vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen), Turbulenz-Chemie Wechselwirkungsmechanismen, Schadstoffbildung
13. Inhalt:	**Grdlg. Technischer Verbrennungsvorgänge I & II (WiSe, Unterrichtssprache Deutsch):** • Erhaltungsgleichungen; Thermodynamik; molekularer Transport; chemische Reaktion; Reaktionsmechanismen; laminare vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen. • Gestreckte Flammenstrukturen; Zündprozesse; Flammenstabilität; turbulente vorgemischte und nicht-vorgemischte Verbrennung; Schadstoffbildung; Spray-Verbrennung **An equivalent course is taught in English:** **Combustion Fundamentals I & II (summer term only, taught in English):** • Transport equations; thermodynamics; fluid properties; chemical reactions; reaction mechanisms; laminar premixed and non-premixed combustion.

	• Effects of stretch, strain and curvature on flame characteristics; ignition; stability; turbulent reacting flows; pollutants and their formation; spray combustion
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript • Warnatz, Maas, Dibble, "Verbrennung", Springer-Verlag • Warnatz, Maas, Dibble, "Combustion", Springer • Turns, "An Introduction to Combustion", Mc Graw Hill
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140901 Vorlesung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II • 140902 Übung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h (4SWS Vorlesung, 1SWS Übung) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 110 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14091 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Tafelanschrieb • PPT-Präsentationen • Skripte zu den Vorlesungen
20. Angeboten von:	Institut für Technische Verbrennung

Modul: 13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau

2. Modulkürzel:	049910001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Michael Doser
9. Dozenten:	Heinrich Planck
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden können die Grundlagen um die komplexen Prozessabläufe sowie die technologischen Zusammenhänge der Textiltechnik verstehen. Sie kennen die wichtigsten textilen Materialien in ihren Eigenschaften und Möglichkeiten, sowie die grundlegenden Prozessabläufe zur Herstellung von Textilien. Anhand dieser Abläufe kennen sie die wichtigsten textilen Produktionsprozesse, insbesondere die Möglichkeiten der Multiskaligkeit textiler Strukturen und die zur Erzeugung notwendigen Technologien. Durch in die Vorlesung integrierte praktische Demonstrationen an aktuellen Industriemaschinen beherrschen sie die behandelten technologischen Verfahren und Prozessabläufe der Textiltechnik und des Textilmaschinenbaus
13. Inhalt:	• Überblick über die textilen Fertigungsverfahren sowie Vermittlung der Multiskaligkeit textiler Strukturen und der sich daraus ergebenden Möglichkeiten der Funktionalität. • Textile Werkstoffkunde
14. Literatur:	Aktuelle Vorlesungsmanuskripte
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139801 Vorlesung Einführung Textil- und Faserstoffkunde • 139802 Vorlesung Einführung Textiltechnik • 139803 Praktikum Einführung in die textile Prüftechnik und Statistik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 76 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 104h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13981 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: • Beamer • Exponate • aktuelle Maschinen • Folienausdrucke Praktikum: -
20. Angeboten von:	

Modul: 13060 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik

2. Modulkürzel:	041310001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Höhere Mathematik I + II • Technische Mechanik I + II
12. Lernziele:	Im Modul Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik haben die Studenten die Anlagen und deren Systematik der Heizung, Lüftung und Klimatisierung von Räumen kennen gelernt und die zugehörigen ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse erworben. Auf dieser Basis können Sie grundlegende Auslegungen der Anlagen vornehmen. Erworbene **Kompetenzen:** Die Studenten • sind mit den grundlegenden Methoden zur Anlagenauslegung vertraut, • kennen die thermodynamischen Grundoperationen der Behandlung feuchter Luft, der Verbrennung und des Wärme- und Stofftransportes

	• verstehen den Zusammenhang zwischen Anlagenauslegung und • funktion und den Innenlasten, den meteorologischen Randbedingungen und der thermischen sowie lufthygienischen Behaglichkeit
13. Inhalt:	• Systematik der heiz- und rumlufttechnischen Anlagen • Strömung in Kanälen und Räumen • Wärmeübergang durch Konvektion und Temperaturstrahlung • Wärmeleitung • Thermodynamik feuchter Luft • Verbrennung • meteorologische Grundlagen • Anlagenauslegung • thermische und lufthygienische Behaglichkeit
14. Literatur:	• Recknagel, H.; Sprenger, E.; Schramek, E.-R.: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag,München, 2007 • Rietschel, H.; Esdorn H.: Raumklimatechnik Band 1 Grundlagen -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 1994 • Rietschel, H.; Raumklimatechnik Band 3: Raumheiztechnik -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 2004 • Bach, H.; Hesslinger, S.: Warmwasserfußbodenheizung, 3.Auflage, Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1981 • Wagner, W.: Wärmeübertragung -Grundlagen, 5. über. Auflage, Würzburg: Vogel-Verlag, 1998 • Arbeitskreis der Dozenten für Klimatechnik: Lehrbuch der Klimatechnik, Bd.1-Grundlagen. Bd.2-berechnung und Regelung. Bd.3-Bauelemente. Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1974-1977 • Knabe,G.: Gebäudeautomation. Verlag für Bauwesen, Berlin 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	130601 Vorlesung und Übung Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13061 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript
20. Angeboten von:	

Modul: 14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik

2. Modulkürzel:	041900002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Piesche
9. Dozenten:	Manfred Piesche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Inhaltlich: Strömungsmechanik Formal: keine
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik: Trennen, Mischen, Zerteilen und Agglomerieren. Sie kennen die verfahrenstechnische Anwendungen, grundlegende Methoden und aktuelle, wissenschaftliche Fragestellungen aus dem industriellen Umfeld. Sie beherrschen die Grundlagen der Partikeltechnik, der Partikelcharakterisierung und Methoden zum Scale-Up von verfahrenstechnischen Anlagen vermittelt. Die Studierenden sind am Ende der Lehrveranstaltung in der Lage, Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik in der Praxis anzuwenden, Apparate auszulegen und geeignete scale-up-fähige Experimente durchzuführen.
13. Inhalt:	• Aufgabengebiete und Grundbegriffe der Mechanischen Verfahrenstechnik • Grundlagen der Partikeltechnik, Beschreibung von Partikelsystemen • Einphasenströmungen in Leitungssystemen • Transportverhalten von Partikeln in Strömungen • Poröse Systeme • Grundlagen und Anwendungen der mechanischen Trenntechnik • Beschreibung von Trennvorgängen • Einteilung von Trennprozessen • Verfahren zur Fest-Flüssig-Trennung, Sedimentation, Filtration, Zentrifugation • Verfahren der Fest-Gas-Trennung, Wäscher, Zyklonabscheider • Grundlagen und Anwendungen der Mischtechnik

	• Dimensionslose Kennzahlen in der Mischtechnik • Bauformen und Funktionsweisen von Mischeinrichtungen • Leistungs- und Mischzeitcharakteristiken • Grundlagen und Anwendungen der Zerteiltechnik • Zerkleinerung von Feststoffen • Zerteilen von Flüssigkeiten durch Zerstäuben und Emulgieren • Grundlagen und Anwendungen der Agglomerationstechnik • Trocken- und Feuchtagglomeration • Haftkräfte • Ähnlichkeitstheorie und Übertragungsregeln
14. Literatur:	• Löffler, F.: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik, Vieweg, 1992 • Zogg, M.: Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik, Teubner, 1993 • Bohnet, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Wiley-VCH-Verlag, 2004 • Schubert, H.: Mechanische Verfahrenstechnik, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1997
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140201 Vorlesung Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik • 140202 Übung Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit Vorlesung: 42 h Präsenzzeit Übung: 14 h Vor- und Nachbearbeitungszeit: 124 h **Summe: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14021 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, betreute Gruppenübungen
20. Angeboten von:	

Modul: 13540 Grundlagen der Mikrotechnik

2. Modulkürzel:	073400001	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. Heinz Kück
9. Dozenten:	• Heinz Kück • Eugen Ermantraut
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die wichtigsten Werkstoffeigenschaften, sowie Grundlagen der Konstruktion und Fertigung von mikrotechnischen Bauteilen und Systemen. Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten der Konstruktion und Fertigung von mikrotechnischen Bauteilen und Systemen in der Produktentwicklung und Produktion zu erkennen und sich eigenständig in Lösungswege einzuarbeiten.
13. Inhalt:	• Eigenschaften der wichtigsten Werkstoffe der MST • Silizium-Mikromechanik • Einführung in die Vakuumtechnik • Herstellung und Eigenschaften dünner Schichten • (PVD- und CVD-Technik, Thermische Oxidation) • Lithographie und Maskentechnik • Ätztechniken zur Strukturierung (Nasschemisches Ätzen, RIE, IE, Plasmaätzen) • Reinraumtechnik • Elemente der Aufbau- und Verbindungstechnik für Mikrosysteme (Bondverfahren, Chipgehäusetechniken) • LIGA-Technik • Mikrotechnische Bauteile aus Kunststoff (Mikrospritzguss, Heißprägen) • Mikrobearbeitung von Metallen (Funkenerosion, spanende Mikrobearbeitung) • Messmethoden der Mikrotechnik • Prozessfolgen der Mikrotechnik

14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript und Literaturangaben darin
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135401 Vorlesung Grundlagen der Mikrotechnik • 135402 Freiwillige Übung zur Vorlesung Grundlagen der Mikrotechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13541 Grundlagen der Mikrotechnik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Overhead-Projektor-Anschrieb, Tafelanschrieb, Demonstrationsobjekte
20. Angeboten von:	Institut für Mikrointegration

Modul: 14060 Grundlagen der Technischen Optik

2. Modulkürzel:	073100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Osten
9. Dozenten:	• Wolfgang Osten • Erich Steinbeißer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM 1 - HM 3 , Experimentalphysik
12. Lernziele:	Die Studierenden • erkennen die Möglichkeiten und Grenzen der abbildenden Optik auf Basis des mathematischen Modells der Kollineation • sind in der Lage, grundlegende optische Systeme zu klassifizieren und im Rahmen der Gaußschen Optik zu berechnen • verstehen die Grundzüge der Herleitung der optischen Phänomene „Interferenz“ und „Beugung“ aus den Maxwell-Gleichungen • können die Grenzen der optischen Auflösung definieren • können grundlegende optische Systeme (wie z.B. Mikroskop, Messfernrohr und Interferometer) einsetzen und bewerten
13. Inhalt:	• optische Grundgesetze der Reflexion, Refraktion und Dispersion; • Kollineare (Gaußsche) Optik; • optische Bauelemente und Instrumente; • Wellenoptik: Grundlagen der Beugung und Auflösung; • Abbildungsfehler; • Strahlung und Lichttechnik Lust auf Praktikum? Zur beispielhaften Anwendung und Vertiefung des Lehrstoffs bieten wir fakultativ ein kleines Praktikum an. Bei Interesse bitte an Herrn Steinbeißer wenden.

14. Literatur:	Manuskript aus Powerpointfolien der Vorlesung; Übungsblätter; Formelsammlung; Sammlung von Klausuraufgaben mit ausführlichen Lösungen; Literatur: • Gross: Handbook of Optical Systems Vol. 1, Fundamentals of Technical Optics, 2005 • Haferkorn: Optik, Wiley, 2002 • Hecht: Optik, Oldenbourg, 2014 • Kühlke: Optik, Harri Deutsch, 2011 • Pedrotti: Optik für Ingenieure, Springer, 2007 • Schröder: Technische Optik, Vogel, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140601 Vorlesung Grundlagen der Technischen Optik • 140602 Übung Grundlagen der Technischen Optik • 140603 Praktikum Grundlagen der Technischen Optik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14061 Grundlagen der Technischen Optik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei einer geringen Anzahl an Prüfungsanmeldungen findet die Prüfung mündlich (40 min.) statt
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint-Vorlesung mit zahlreichen Demonstrations-Versuchen, Übung: Notebook + Beamer, OH-Projektor, Tafel, kleine „Hands-on“ Versuche gehen durch die Reihen
20. Angeboten von:	Technische Optik

Modul: 14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

2. Modulkürzel:	042310004	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. Damian Vogt
9. Dozenten:	Damian Vogt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen • Technische Thermodynamik I + II • Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre
12. Lernziele:	Der Studierende • verfügt über vertiefte Kenntnisse in Thermodynamik und Strömungsmechanik mit dem Fokus auf der Anwendung bei Strömungsmaschinen • kennt und versteht die physikalischen und technischen Vorgänge und Zusammenhänge in Thermischen Strömungsmaschinen (Turbinen, Verdichter, Ventilatoren) • beherrscht die eindimensionale Betrachtung von Arbeitsumsetzung, Verlusten und Geschwindigkeitsdreiecken bei Turbomaschinen • ist in der Lage, aus dieser analytischen Durchdringung die Konsequenzen für Auslegung und Konstruktion von axialen und radialen Turbomaschinen zu ziehen
13. Inhalt:	• Anwendungsgebiete und wirtschaftliche Bedeutung • Bauarten • Thermodynamische Grundlagen • Fluideigenschaften und Zustandsänderungen • Strömungsmechanische Grundlagen • Anwendung auf Gestaltung der Bauteile • Ähnlichkeitsgesetze • Turbinen- und Verdichtertheorie • Verluste und Wirkungsgrade, Möglichkeiten ihrer Beeinflussung • Maschinenkomponenten

	• Betriebsverhalten, Kennfelder, Regelungsverfahren • Instationäre Phänomene
14. Literatur:	• Vogt, D., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart • Dixon, S.L., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Elsevier 2005 • Cohen H., Rogers, G.F.C., Saravanamutoo, H.I.H., Gas Turbine Theory, Longman 2000 • Traupel, W., Thermische Turbomaschinen, Band 1, 4. Auflage, Springer 2001 • Wilson D.G, and Korakianitis T., The design of high efficiency turbomachinery and gas turbines, 2nd ed., Prentice Hall 1998
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140701 Vorlesung und Übung Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14071 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	30820 Thermische Strömungsmaschinen
19. Medienform:	Podcasted Whiteboard, Tafelanschrieb, Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070800003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Bargende
9. Dozenten:	Michael Bargende
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus 1. bis 4. Fachsemester
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die Teilprozesse des Verbrennungsmotors. Sie können thermodynamische Analysen durchführen und Kennfelder interpretieren. Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung (innermotorisch und durch Abgasnachbehandlung) können bestimmt werden.
13. Inhalt:	Thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen.
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007

	• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.:Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	113901 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11391 Grundlagen der Verbrennungsmotoren (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren

Modul: 14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft

2. Modulkürzel:	042000100	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Wahlpflichtmodul Gruppe 1 (Strömungsmechanik) • Technische Strömungslehre (Fluidmechanik 1) oder Strömungsmechanik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die prinzipielle Funktionsweise von Wasserkraftanlagen und die Grundlagen der hydraulischen Strömungsmaschinen. Sie sind in der Lage, grundlegende Vorauslegungen von hydraulischen Strömungsmaschinen in Wasserkraftwerken durchzuführen sowie das Betriebsverhalten zu beurteilen.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen von Kraftwerken, Turbinen, Kreiselpumpen und Pumpenturbinen. Dabei werden die verschiedenen Bauarten und deren Kennwerte, Verluste sowie die dort auftretenden Kavitationserscheinungen vorgestellt. Es wird eine Einführung in die Auslegung von hydraulischen Strömungsmaschinen und die damit zusammenhängenden Kennlinien und Betriebsverhalten gegeben. Mit der Berechnung und Konstruktion einzelner Bauteile von Wasserkraftanlagen wird die Auslegung von hydraulischen Strömungsmaschinen vertieft. Zusätzlich werden noch weitere Komponenten in Wasserkraftanlagen wie beispielsweise „Hydrodynamische Getriebe und Absperr- und Regelorgane behandelt.
14. Literatur:	• Skript "Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft" • C. Pfleiderer, H. Petermann, Strömungsmaschinen, Springer Verlag

	• W. Bohl, W. Elmendorf, Strömungsmaschinen 1 & 2, Vogel Buchverlag • J. Raabe, Hydraulische Maschinen und Anlagen, VDI Verlag • J. Giesecke, E. Mosonyi, Wasserkraftanlagen, Springer Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141001 Vorlesung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 141002 Übung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 141003 Seminar Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48h + Nacharbeitszeit: 132h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14101 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0,
18. Grundlage für ... :	29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen
19. Medienform:	Tafel, Tablet-PC, Powerpoint Präsentation
20. Angeboten von:	

Modul: 14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung

2. Modulkürzel:	041610001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Starflinger
9. Dozenten:	Jörg Starflinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen: Experimentalphysik, Thermodynamik, Mathematik, Strömungslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden - verstehen den Kernaufbau und die Bindungsenergie. Sie können zeigen, bei welchen Nukliden durch Fusion oder Spaltung Energie „frei“ wird. Sie verstehen den Massendefekt und den Zusammengang mit der Einstein‘schen Formel. Sie können die Bethe-Weizsäcker-Formel anwenden und die stabilen Isotope in Isobarenketten identifizieren. - verstehen Radioaktivität und können die verschieden Zerfallsarten erläutern. Sie kennen das Gesetz des radioaktiven Zerfalls. Sie verstehen den Aufbau der Nuklidkarte und können sogenannte Zerfallsketten nachvollziehen. - können grundsätzlich die Modellvorstellung der Kernspaltung nachvollziehen. Sie kennen die Spaltproduktausbeutekurve, die Energiefreisetzung bei der Spaltung. Sie wissen, was verzögerte Neutronen sind und woher diese stammen. - wissen, was Wirkungsquerschnitte sind. Sie kennen die 4-Faktoren-Formel und können die einzelnen Terme benennen und erläutern. - können eine einfache Neutronenbilanzgleichung aufstellen. Sie wissen, was das der Diffusionsansatz ist und können daraus die Reaktorgleichung ableiten. Für ein einfaches Beispiel können sie die kritische Abmessung berechnen.

- verstehen das dynamische verhalten des Reaktors. Sie kennen die Punktkinetik und können Begriffe, wie Reaktivität und Reaktorperiode erläutern. Sie verstehen die Sprungantwort bei einem Reaktivitätseintrag. Sie können das Selbstregelverhalten, insb. die Rückwirkungskoeffizienten (Doppler, Dichte, Void) anschaulich beschreiben.

- können den Aufbau eines Brennelements (DWR/SWR) nachvollziehen und Bauteile am BE identifizieren. Sie verstehen den Brennstabaufbau, die Steuerstäbe und dessen Antriebe. Sie können Unterkanalanalysen nachvollziehen und können die Brennstabtemperaturverteilung erläutern. Sie können DNB und Dryout als Gefahr für das Brennelement identifizieren und erläutern und verstehen Heißkanalfaktoren als Auslegungskriterium.

- können Kühlkreislauf von Druckwasserreaktoranlagen inkl. aller Komponenten schematisch zeichnen und benennen, Kerneinbauten identifizieren, Aufbau des Dampferzeugers reproduzieren, den Druckhalter schematisch zeichnen und dessen Funktion beschreiben, die Kerninstrumentierung und deren Aufgaben beschreiben können sowie den Sekundärkreislauf zeichnen und benennen.

- können Siedewasserreaktoranlagen inkl. aller Komponenten schematisch zeichnen und benennen, Kerneinbauten identifizieren können, den Kühlkreislauf zeichnen und benennen und die SWR-Regelung und das Betriebskennfeld verstehen.

- können Hilfs- und Nebenanlagen identifizieren und voneinander unterscheiden, die Aufgaben des Volumenregelsystems verstehen und nachvollziehen, das nukleare Zwischenkühlsystem verstehen und dessen Aufgaben im Normalbetrieb und bei Störungen nachvollziehen, Aufgaben des Zusatzboriersystem beschreiben und die Druckstaffelung in DWR und Inertisierung bei SWR verstehen.

- im Bereich der Reaktorsicherheit Gefährdungspotenziale und Schutzziele in der Kerntechnik verstehen sowie die Definition der zwölf Sicherheitsprinzipien nachvollziehen und mit anschaulichen Beispielen erläutern.

- Das Defense-in-Depth Prinzip als Staffelung des Sicherheitssystems beschreiben, die fünf Sicherheitsebenen identifizieren und zugehörige Gegenmaßnahmen erläutern. Sie können das Barrierenprinzip für DWR und SWR anhand von Beispielen erläutern.

- die Funktion der Sicherheitssysteme für DWR und SWR nachvollziehen und beschreiben. Sie verstehen die Definition des Risikos, den Unterschied zwischen deterministischer und probabilistischer Sicherheitsanalyse und können die Stufen der probabilistischen Sicherheitsanalyse nachvollziehen. Hierbei können sie Ereignisbaum und Fehlerbaum voneinander unterscheiden und können die INES-Skala erläutern.

- können generell die Reaktorentwicklung (Generationen 1-4) nachvollziehen, die Hauptmerkmale fortschrittlicher Reaktorkonzepte benennen und Beispiele von Gen III Reaktoren angeben.

- verstehen die Ziele von Gen IV Reaktoren, können Hauptmerkmale der Gen IV Konzepte mit Vor- und Nachteilen reproduzieren und Beispiele angeben. Sie verstehen das Konzept und die Idee eines ADS-Reaktors

	als ein mögliches Konzept zur Verringerung der Radiotoxizität des Abfalls. - Den Brennstoffkreislauf nachvollziehen, kennen Abbaumethoden (konventionelle, unkonventionelle) und können den ungefähren weltweiten Verbrauch pro Jahr benennen. - den Anreicherungsgrund nachvollziehen, die Rolle von UF6 erläutern und vier Konversionsverfahren benennen. - können das Aufkommen von Abfall pro Jahr benennen, die Relevanz verschiedener Abfallarten für Zwischen- und Endlagern erläutern, die Klassifizierung von Abfällen nachvollziehen, die Behandlung von festen und flüssigen Betriebsabfällen erläutern, das Schema der Wiederaufarbeitung zeichnen und insbesondere den PUREX Prozess verstehen. Außerdem sollen sie die Rolle von Glaskokillen für hochradioaktive Abfälle verstehen. - Das tiefengeologische Konzept verstehen, die Möglichkeiten der Einlagerung erläutern und das Multibarrierenkonzept zur Sicherheit von Endlagern erläutern.
13. Inhalt:	Die o.g. Lernziele werden in 6 Themenkomplexen abgehandelt. - Kernreaktoren in Deutschland, Europa, weltweit - Kerntechnische Grundlagen, Radioaktivität, Bindungsenergie, Kernspaltung, Nuklidkarte, kritische Anordnungen - Druck und Siedewasserreaktoren, Brennelemente, Hilfs- und Nebenanlagen - Sicherheitseinrichtungen, Reaktorsicherheit, Unfälle - Fortschrittliche Reaktorkonzepte, neue Reaktoren der Generation 4 (im Ausland) - Brennstoffkreislauf: Versorgung mit Kernbrennstoff, Entsorgung des radioaktiven Abfalls pdf der Vorlesung ausschließlich über ILIAS
14. Literatur:	• W. Oldekop: "Druckwasserreaktoren für Kern-Kraftwerke"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	141101 Vorlesung und Übung Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	45 h Präsenzzeit 45 h Vor-/Nacharbeitungszeit 90 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14111 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	26000 Kernenergietechnik
19. Medienform:	• ppt-Präsentation • Manuskripte online • Tafel + Kreide

20. Angeboten von: Institut für Kernenergetik und Energiesysteme

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:	Univ.-Prof. Jochen Wiedemann
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
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, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007

	• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h 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:	Kraftfahrwesen

Modul: 14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung

2. Modulkürzel:	041710001	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. Christian Bonten
9. Dozenten:	Christian Bonten
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden werden Kenntnisse über werkstoffkundliche Grundlagen auffrischen, wie z.B. dem chemischen Aufbau von Polymeren, Schmelzeverhalten, sowie die unterschiedlichen Eigenschaften des Festkörpers. Darüber hinaus kennen die Studierenden die Kunststoffverarbeitungstechniken und können vereinfachte Fließprozesse mit Berücksichtigung thermischer und rheologischer Zustandsgleichungen analytisch/numerisch beschreiben. Durch die Einführungen in Faserkunststoffverbunde (FVK), formlose Formgebungsverfahren, Schweißen und Thermoformen, sowie Aspekten der Nachhaltigkeit werden die Studierenden das Grundwissen der Kunststofftechnik erweitern. Die zu der Vorlesung gehörenden Workshops helfen den Studierenden dabei, Theorie und Praxis zu vereinen.
13. Inhalt:	• Einführung der Grundlagen: Einleitung zur Kunststoffgeschichte, die Unterteilung und wirtschaftliche Bedeutung von Polymerwerkstoffen; chemischer Aufbau und Struktur vom Monomer zu Polymer • Erstarrung und Kraftübertragung der Kunststoffe • Rheologie und Rheometrie der Polymerschmelze • Eigenschaften des Polymerfestkörpers: elastisches, viskoelastisches Verhalten der Kunststoffe; thermische, elektrische und weitere Eigenschaften; Methoden zur Beeinflussung der Polymereigenschaften; Alterung der Kunststoffe • Grundlagen zur analytischen Beschreibung von Fließprozessen: physikalische Grundgleichungen, rheologische und thermische Zustandgleichungen

	• Einführung in die Kunststoffverarbeitung: Extrusion, Spritzgießen und Verarbeitung vernetzender Kunststoffe • Einführung in die Faserkunststoffverbunde und formlose Formgebungsverfahren • Einführung der Weiterverarbeitungstechniken: Thermoformen, Beschichten; Fügetechnik • Nachhaltigkeitsaspekte: Biokunststoffe und Recycling
14. Literatur:	• Präsentation in pdf-Format • W. Michaeli, E. Haberstroh, E. Schmachtenberg, G. Menges: *Werkstoffkunde Kunststoffe* , Hanser Verlag • W. Michaeli: *Einführung in die Kunststoffverarbeitung* , Hanser Verlag /> • G. Ehrenstein: *Faserverbundkunststoffe, Werkstoffe - Verarbeitung - Eigenschaften* , Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140101 Vorlesung Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Nachbearbeitungszeit: 124 Stunden Summe : 180 Stunden Es gibt keine alten Prüfungsaufgaben
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14011 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 37690 Kunststoff-Konstruktionstechnik • 37700 Kunststoffverarbeitungstechnik • 18380 Kunststoffverarbeitung 1 • 39420 Kunststoffverarbeitung 1 • 18390 Kunststoffverarbeitung 2 • 39430 Kunststoffverarbeitung 2 • 41150 Kunststoff-Werkstofftechnik • 18400 Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen • 32690 Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen • 18410 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling • 39450 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling • 18420 Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe • 32700 Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe
19. Medienform:	• Beamer-Präsentation • Tafelanschriebe
20. Angeboten von:	Institut für Kunststofftechnik

Modul: 14160 Methodische Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hansgeorg Binz
9. Dozenten:	Hansgeorg Binz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module • Konstruktionslehre I - IV oder • Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung bzw. • Konstruktion in der Medizingerätetechnik I + II
12. Lernziele:	Im Modul Methodische Produktentwicklung • haben die Studierenden die Phasen, Methoden und die Vorgehensweisen innerhalb eines methodischen Produktentwicklungsprozesses kennen gelernt, • können die Studierenden wichtige Produktentwicklungsmethoden in kooperativen Lernsituationen (Kleingruppenarbeit) anwenden und präsentieren ihre Ergebnisse. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • können die Stellung des Geschäftsbereichs „Entwicklung/Konstruktion“ im Unternehmen einordnen, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens, der technischen Systeme sowie des Elementmodells, • können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden, • verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz, • kennen die Phasen eines methodischen Produktentwicklungsprozesses,

	• sind mit den wichtigsten Methoden zur Produktplanung, zur Klärung der Aufgabenstellung, zum Konzipieren, Entwerfen und zum Ausarbeiten vertraut und können diese zielführend anwenden, • beherrschen die Baureihenentwicklung nach unterschiedlichen Ähnlichkeitsgesetzen sowie die Grundlagen der Baukastensystematik.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der methodischen Produktentwicklung. Im ersten Teil der Vorlesung werden zunächst die Einordnung des Konstruktionsbereichs im Unternehmen und die Notwendigkeit der methodischen Produktentwicklung sowie die Grundlagen technischer Systeme und des methodischen Vorgehens behandelt. Auf Basis eines allgemeinen Lösungsprozesses werden dann der Prozess des Planens und Konstruierens sowie der dafür notwendige Arbeitsfluss erörtert. Einen wesentlichen Schwerpunkt stellen anschließend die Methoden für die Konstruktionsphasen "Produktplanung/Aufgabenklärung" und "Konzipieren" dar. Hier werden beispielsweise allgemein einsetzbare Lösungs- und Beurteilungsmethoden vorgestellt und an Fallbeispielen geübt. Der zweite Teil beginnt mit Methoden für die Konstruktionsphasen "Entwerfen" und "Ausarbeiten". Es werden Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien ebenso behandelt wie die Systematik von Fertigungsunterlagen. Den Abschluss bildet das Kapitel Variantenmanagement mit Themen wie dem Entwickeln von Baureihen und Baukästen sowie von Plattformen. Der Vorlesungsstoff wird innerhalb eines eintägigen Workshops anhand eines realen Anwendungsbeispiel vertieft.
14. Literatur:	• Binz, H.: Methodische Produktentwicklung I + II. Skript zur Vorlesung • Pahl G., Beitz W. u. a.: Konstruktionslehre, Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 • Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 • Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien, 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141601 Vorlesung und Übung Methodische Produktentwicklung I • 141602 Vorlesung und Übung Methodische Produktentwicklung II • 141603 Workshop Methodeneinsatz im Produktentwicklungsprozess
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 50 h (4 SWS + Workshop) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 130 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14161 Methodische Produktentwicklung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfung: i. d. R. schriftlich (gesamter Stoff von beiden Semestern), nach jedem Semester angeboten, Dauer 120 min;bei weniger als 10 Kandidaten: mündlich, Dauer 40 min
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design

Modul: 12250 Numerische Methoden der Dynamik

2. Modulkürzel:	072810005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Mathematik und Mechanik
12. Lernziele:	Nach erfolgreichem Besuch des Moduls Numerische Methoden der Dynamik besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über numerische Methoden und haben ein gutes Verständnis der wichtigsten Zusammenhänge numerischer Methoden in der Dynamik. Somit sind sie einerseits in der Lage in kommerziellen Numerik-Programmen implementierte numerische Methoden selbständig, sicher, kritisch und bedarfsgerecht anwenden zu können und anderseits können sie auch eigene Algorithmen auf dem Computer implementieren.
13. Inhalt:	• Einführung in die numerischen Methoden zur Behandlung mechanischer Systeme • Grundlagen der numerischen Mathematik: Numerische Prinzipe, Maschinenzahlen, Fehleranalyse • Lineare Gleichungssysteme: Cholesky-Zerlegung, Gauß-Elimination, LR-Zerlegung, QR-Verfahren, iterative Methoden bei quadratischer Koeffizientenmatrix, Lineares Ausgleichsproblem • Eigenwertproblem: Grundlagen, Normalformen, Vektoriteration, Berechnung von Eigenwerten mit dem QR-Verfahren, Berechnung von Eigenvektoren • Anfangswertproblem bei gewöhnlichen Differentialgleichungen: Grundlagen, Einschrittverfahren (Runge-Kutta Verfahren) • Werkzeuge und numerische Bibliotheken: für lineare Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme und Anfangswertprobleme. Theorie und Numerik in der Anwendung - ein Vergleich

	• 2 Versuche aus dem Angebot des Instituts (u.a. Virtual Reality, Hardware-in-the-loop, Schwingungsmessung); Pflicht falls als Kompetezfeld gewählt, ansonsten freiwillige Teilnahme
14. Literatur:	• Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungsunterlagen des ITM • H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vettering, B.P. Flannery: Numerical Recipes in FORTRAN. Cambridge: Cambridge University Press, 1992 • H.-R. Schwarz, N. Köckler: Numerische Mathematik. Stuttgart: Teubner, 2004
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 122501 Vorlesung Numerische Methoden der Dynamik • 122502 Übung Numerische Methoden der Dynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit bzw. Versuche: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12251 Numerische Methoden der Dynamik (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC, Computervorführungen
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik

Modul: 14180 Numerische Strömungssimulation

2. Modulkürzel:	041610002	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. Eckart Laurien
9. Dozenten:	• Eckart Laurien • Albert Ruprecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Numerik, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre
12. Lernziele:	Studenten besitzen fundiertes Wissen über die Vorgehensweise, die mathematisch/physikalischen Grundlagen und die Anwendung der numerischen Strömungssimulation (CFD, Computational Fluid Dynamics) einschließlich der Auswahl der Turbulenzmodelle, sie sind in der Lage die fachgerechte Erweiterung, Verifikation und Validierung problemangepasster Simulationsrechnungen vorzunehmen
13. Inhalt:	1 Einführung 1.1 Beispiel: Rohrkrümmer 1.1.1 Einführende Demonstration 1.1.2 Modellierung und Simulation in der Strömungsmechanik 1.1.3 Strömungsphänomene in Rohrkrümmern 1.1.4 Vorbereitung und Durchführung 2 Vorgehensweise 2.1 Physikalische Beschreibung 2.1.1 Fluide und ihre Eigenschaften 2.1.2 Kompressibilität einer Gasströmung 2.1.3 Turbulenz 2.1.4 Dimensionsanalyse 2.1.5 Ausgebildete laminare Rohrströmung 2.2 Mathematische Formulierung 2.2.1 Eindimensionale Grundgleichungen der Stromfadentheorie 2.2.2 Ableitung der Navier-Stokes Gleichungen 2.2.3 Randbedingungen

2.2.4 Analytische Lösungen
2.2.5 Navier-Stokes Gleichungen für kompressible Strömung
2.3 Diskretisierung
2.3.1 Finite-Differenzen Methode für die Poissongleichung
2.3.2 Grundlagen der Finite-Volumen Methode
2.4 Koordinatentransformation und Netzgenerierung
2.4.1 Klassifizierung numerischer Netze
2.4.2 Netze für komplexe Geometrien
2.5 Simulationsprogramme
2.5.1 Übersicht
2.5.2 Das Rechenprogramm Ansys-CFX
2.5.3 Das Rechenprogramm Open Foam
3 Grundgleichungen und Modelle
3.1 Beschreibung auf Molekülebene
3.1.1 Gaskinetische Simulationsmethode
3.2 Laminare Strömungen
3.2.1 Hierarchie der Grundgleichungen
3.2.2 Die Euler-Gleichungen der Gasdynamik
3.2.3 Energiegleichung
3.2.4 Navier-Stokes Gleichungen für inkompressible Strömungen
3.3 Turbulente Strömungen

3.3.1 Visualisierung turbulenter Strömungen
3.3.2 Direkte Numerische Simulation
3.3.3 Reynoldsgleichungen für Turbulente Strömungen
3.3.4 Prandtl'sches Mischungswegmodell
3.3.5 Algebraische Turbulenzmodelle
3.3.6 Zweigleichungs-Transportmodelle
3.3.7 Sekundärströmungen
3.3.8 Reynoldsspannungemodelle
3.3.9 Klassifikation von Turbulenzmodellen
3.3.10 Grobstruktursimulation
4 Qualität und Genauigkeit
4.1 Anforderungen
4.1.1 Fehler und Genauigkeit
4.1.2 Anforderungen der Strömungsphysik
4.1.3 Anforderungen des Ingenieurwesens
4.2 Numerische Fehler und Verifikation
4.2.1 Rundungsfehler
4.2.2 Numerische Diffusion
4.2.3 Netzabhängigkeit einer Lösung
4.3 Modellfehler und Validierung
4.3.1 Arbeiten mit Wandfunktionen
4.3.2 Beispiel: Rohrabzweig

14. Literatur:	• E. Laurien und H. Oertel jr.: Numerische Strömungsmechanik - Grundgleichungen und Modelle - Lösungsmethoden - Qualität und Genauigkeit, 5. Auflage, Springer Vieweg (2013) • alle Vorlesungsfolien in ILIAS verfügbar
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141801 Vorlesung und Übung Numerische Strömungssimulation • 141802 Praktikum Numerische Strömungssimulation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45h + Nacharbeitszeit: 131h + Praktikumszeit: 4 h = 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14181 Numerische Strömungssimulation (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Unterlagen sind zugelassen

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	ppt-Folien (30 %), Tafel und Kreide (65 %), Computerdemonstration (5%) Manuskripte online
20. Angeboten von:	Institut für Kernenergetik und Energiesysteme

Modul: 14190 Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810060	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• HM I-III • Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik
12. Lernziele:	Der Studierende • hat umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich, • kann auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter für dynamische Systeme entwerfen und validieren, • kennt Methoden zur praktischen Umsetzung regelungstechnischer Methoden, • kann sich mit anderen Ingenieuren über regelungstechnische Methoden austauschen.
13. Inhalt:	**Vorlesung: „Einführung in die Regelungstechnik“:** Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe,Vorfilter,...), Beobachterentwurf **Praktikum: „Einführung in die Regelungstechnik“** : Implementierung der in der Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik erlernten Reglerentwurfsverfahren an praktischen Laborversuchen **Projektwettbewerb:**

Lösen einer konkreten Regelungsaufgabe in einer vorgegebenen Zeit in Gruppen

Vorlesung „Mehrgrößenregelung“:

Modellierung von Mehrgrößensystemen:Zustandsraumdarstellung, Übertragungsmatrizen, Analyse von Mehrgrößensystemen:Ausgewählte mathematische Grundlagen aus der Funktionalanalysis und der Linearen Algebra, Pole und Nullstellen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Stabilität von MIMO-Systeme: Small-Gain-Theorem, Nyquisttheorem, Singulärwertezerlegung, Regelgüte; Reglerentwurfsverfahren: Relative-Gain-Array-Verfahren, Polvorgabe, Eigenstrukturvorgabe, Direct/Inverse Nyquist Array, Internal-Model-Principle

Es muss einer der folgenden Blöcke ausgewählt werden:

Block 1

- Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnk”, 2 SWS, 5. Semester
- Projektwettbewerb zur Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 5. Semester
- Praktikum “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 6. Semester

Block 2

- Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnk”, 2 SWS, 5. Semester
- Vorlesung “Mehrgrößenregelung”, 2 SWS, 6. Semester

Block 3

- Projektwettbewerb zur Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 5. Semester
- Praktikum “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 6. Semester
- Vorlesung “Mehrgrößenregelung”, 2 SWS, 6. Semester

Anmerkung: Block 3 muss und kann nur dann gewählt werden, wenn die Vorlesung “Einführung in die Regeleungstechnik” bereits in einem anderen Modul gewählt wurde.

14. Literatur:

Vorlesung „Einführung in die Regelungstechnik“,

- Praktikum und Projektwettbewerb
- Lunze, J.. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004
- Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004.

Vorlesung „Mehrgrößenregelung“zusätzlich

- Lunze, J.. Regelungstechnik 2, Springer Verlag, 2004

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 141901 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 141902 Projektwettbewerb Einführung in die Regelungstechnik
- 141903 Praktikum Einführung in die Regelungstechnik
- 141904 Vorlesung Mehrgrößenregelung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h

	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 14191 Einführung in die Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 14192 Mehrgrößenregelung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 14193 Einführung in die Regelungstechnik Praktikum (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • 14194 Einführung in die Regelungstechnik Projektwettbewerb (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 15600 Schwingungen und Modalanalyse

2. Modulkürzel:	074010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Michael Hanss
9. Dozenten:	• Michael Hanss • Pascal Ziegler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Mechanik, z.B. durch die Module TM I, TM II+III sowie TM IV
12. Lernziele:	• Der Studierende ist vertraut mit den Grundlagen von linearen (freien und erzwungenen) Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden sowie den Grundlagen von linearen Schwingungen von Kontinua. • Der Studierende beherrscht die mathematischen Methoden der Beschreibung von linearen Schwingungssystemen und ist in der Lage, die Schwingungsbeanspruchung von einfachen mechanischen Anordnungen und Strukturen zu berechnen. • Der Studierende ist vertraut mit der messtechnischen Erfassung von Strukturschwingungen sowie der Aufbereitung der Messsignale im Frequenzbereich. • Der Studierende ist in der Lage daraus die modalen Kenngrößen zu identifizieren.
13. Inhalt:	Die Veranstaltung **Technische Schwingungslehre** vermittelt die Grundlagen der linearen Schwingungslehre in folgender Gliederung: • Grundbegriffe und Darstellungsformen von Schwingungen • Lineare Schwingungen mit einem Freiheitsgrad: konservative und gedämpfte Eigenschwingungen, erzwungene Schwingungen mit Beispielen • Lineare Schwingungen mit endlich vielen Freiheitsgraden: Eigenschwingungen und erzwungene Schwingungen mit harmonischer Erregung

	• Schwingungen kontinuierlicher Systeme. Die Veranstaltung **Experimentelle Modalanalyse** vermittelt den Inhalt in folgender Gliederung: • Grundlagen und Anwendungen der experimentellen Modalanalyse • Methoden zur Schwingungsanregung, Messverfahren • Signalanalyse und -verarbeitung, Zeit- und Frequenzbereichsdarstellung • Frequenzgang, Übertragungsfunktion und deren modale Zerlegung • Bestimmung modaler Kenngrößen, Modenerkennung und -vergleich Es werden zudem Anwendungen auf Problem-stellungen der industriellen Praxis demonstriert. Als praktischer Teil werden fachbezogene Versuche zur experimentellen Modalanalyse angeboten.
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte Weiterführende Literatur für die Technische Schwingungslehre: • M. Möser, W. Kropp: „Körperschall“, 3. Aufl., Springer, Berlin, 2008. • K. Magnus, K. Popp: „Schwingungen“, 7. Aufl., Teubner, Stuttgart, 2005. Weiterführende Literatur für die Experimentelle Modalanalyse: • D. J. Ewins: „Modal Testing - theory, practice and application“, 2nd edition, Research Studies Press Ltd, 2000, ISBN 0-86380-218-4.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 156001 Vorlesung Technische Schwingungslehre • 156002 Vorlesung Experimentelle Modalanalyse
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45h + Nacharbeitszeit: 135h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 15601 Technische Schwingungslehre (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 15602 Experimentelle Modalanalyse (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsexperimente
20. Angeboten von:	

Modul: 12270 Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	074710002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Oliver Sawodny
9. Dozenten:	Oliver Sawodny
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Pflichtmodule Mathematik • Pflichtmodul Systemdynamik bzw. Teil 1 vom Pflichtmodul Regelungs- und Steuerungstechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Simulation von dynamischen Systemen und beherrschen deren Anwendung. Sie setzen geeignete numerische Integrationsverfahren ein und können das Simulationsprogramm in Abstimmung mit der ihnen gegebenen Simulationsaufgabe parametrisieren.
13. Inhalt:	Stationäre und dynamische Analyse von Simulationsmodellen; numerische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mit Anfangs- oder Randbedingungen; Stückprozesse als Warte-Bedien-Systeme; Simulationswerkzeug Matlab/Simulink und Arena
14. Literatur:	• Vorlesungsumdrucke • Kramer, U.; Neculau, M.: Simulationstechnik. Carl Hanser 1998 • Stoer, J.; Bulirsch, R.: Einführung in die numerische Mathematik II. Springer 1987, 1991 • Hoffmann, J.: Matlab und Simulink - Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison-Wesley 1998 • Kelton, W.D.: Simulation mit Arena. 2nd Edition, McGraw-Hill 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 122701 Vorlesung mit integrierter Übung Simulationstechnik • 122702 Praktikum Simulationstechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 53 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12271 Simulationstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt, nicht programmierbar, nicht grafikfähig) sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel • 12272 Simulationstechnik: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	12290 Systemanalyse I
19. Medienform:	-
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik

Modul: 14240 Technisches Design

2. Modulkürzel:	072710110	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. Thomas Maier
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Markus Schmid
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagen-ausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinen-konstruktion I / II
12. Lernziele:	Im Modul Technisches Design • besitzen die Studierenden nach dem Besuch des Moduls das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des technisch orientierten Designs, als integraler Bestandteil der methodischen Produktentwicklung, • können die Studierenden wichtige Gestaltungsmethoden anwenden und präsentieren ihre Ergebnisse. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • erwerben und besitzen fundierte Designkenntnisse für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Ingenieur und Designer, • beherrschen alle relevanten Mensch-Produkt-Anforderungen, wie z.B. demografische/geografische und psychografische Merkmale, relevante Wahrnehmungsarten, typische Erkennungsinhalte sowie ergonomische Grundlagen, • beherrschen die Vorgehensweise zur Gestaltung eines Produkts, Produktprogramms bzw. Produkt-systems vom Aufbau, über Form-, Farb- und Grafikgestaltung innerhalb der Phasen des Designprozesses,

	• können mit Kreativmethoden arbeiten, erste Konzepte erstellen und daraus Designentwürfe ableiten, • beherrschen die Funktions- und Tragwerkgestaltung sowie die wichtige Mensch-Maschine-Schnittstelle der Interfacegestaltung, • haben Kenntnis über die wesentlichen Parameter eines guten Corporate Designs.
13. Inhalt:	Darlegung des Designs als Teilnutzwert eines technischen Produkts und ausführliche Behandlung der wertrelevanten Parameter an aktuellen Anwendungs-beispielen. Behandlung des Designs als Bestandteil der Produktentwick-lung und Anwendung der Design-kriterien in der Gestaltkonzeption von Einzelprodukten mit Funktions-, Tragwerks- und Interfacegestaltung. Form- und Farbgebung mit Oberflächendesign und Grafik von Einzelprodukten. Interior-Design sowie das Design von Produkt-programmen und Produktsystemen mit Corporate-Design.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEn^{Kompakt} mit SelfStudy-Online-Übungen; • Seeger, H.: Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme, Springer-Verlag; • Lange, W., Windel, A.: Kleine ergonomische Datensammlung, TÜV-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142401 Vorlesung Technisches Design • 142402 Übung und Praktikum Technisches Design
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14241 Technisches Design (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

Modul: 13330 Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	072010002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Spath
9. Dozenten:	• Wilhelm Bauer • Betina Weber
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Kenntnis von den theoretischen Ansätzen des Technologiemanagements in Unternehmen und können normatives, strategisches und operatives Technologiemanagement unterscheiden. Sie Grenzen die Begriffe Technologiemanagement, Forschungs- und Entwicklungsmanagement und Innovationsmanagement gegeneinander ab und kennen die Bedeutung von Technologien. Sie kennen klassische Aufbauorganisationen in Unternehmen sowie die Bedeutung der Ablauforganisation. Sie verstehen, wie Technologien in Unternehmen strategisch geplant und sinnvoll eingesetzt werden und wie sich der Einsatz neuer Technologien auswirkt. Die Studierenden kennen die verschiedenen Innovationsgrade und -arten sowie Innovationshindernisse und -beschleuniger. Zudem sind ihnen Ziele und Risiken des Projektmanagements bekannt sowie die Grundzüge der Projektplanung. Die Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements kennen sie hinsichtlich Effizienz, Finanzierungsmöglichkeiten und Kapazitätsplanung ebenso, wie verschiedene Möglichkeiten der internen und externen Zusammenarbeit. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • können die Bedeutung des Technologiemanagements im Unternehmen einordnen

	• kennen die wesentlichen Ansätze und Aufgaben des normativen, strategischen und operativen Technologiemanagements • verstehen die Handlungsalternativen des Technologiemanagements • kennen die Phasen eines methodischen Vorgehens im Technologiemanagement • sind mit den wichtigsten Methoden zur Technologieplanung und -strategie vertraut und können diese zielführend anwenden
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen und das Anwendungswissen zum Technologiemanagement. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt: Umfeld des Technologiemanagements, Begriffsklärungen, Organisationsmanagement, Integriertes Technologiemanagement, Normatives Technologiemanagement, Strategisches Technologiemanagement: • Technologiefrühaufklärung • Lebenszykluskonzepte • Portfoliomethodik • Erfahrungskurvenkonzept • Technologiestrategien Fallstudien zum strategischen Technologiemanagement, Operatives Technologiemanagement: • Innovationsmanagement • Projektmanagement • Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements Fallstudie Netzplantechnik
14. Literatur:	• Spath, D.: Skript zur Vorlesung Technologiemanagement • Spath, D.: Technologiemanagement - Grundlagen, Konzepte, Methoden, Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2011 • Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Fokus Technologie: Chancen erkennen - Leistungen entwickeln, München: Hanser, 2008 • Specht, D.; Möhrle, M. (Hrsg.): Gabler-Lexikon Technologiemanagement, Wiesbaden: Gabler, 2002 • Bullinger, H.-J.: Einführung in das Technologiemanagement: Modelle, Methoden, Praxisbeispiele, Stuttgart: Teubner, 1994
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 133301 Vorlesung Technologiemanagement I • 133302 Vorlesung Technologiemanagement II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 Stunden Selbststudium: 134 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13331 Technologiemanagement (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Videos, Animationen, Praktikum
20. Angeboten von:	

Modul: 13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I

2. Modulkürzel:	072420001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hermann Sandmaier
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Im Modul Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I • haben die Studierenden die wichtigsten Technologien und Verfahren zur Herstellung von Bauelementen der Mikroelektronik als auch der Nano- und Mikrosystemtechnik kennen gelernt, • können die Studierenden einzelne technologische Prozesse bewerten und sind in der Lage Prozessabläufe selbstständig zu entwerfen. Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • können die wichtigsten Materialien der Nano- und Mikrosystemtechnik benennen und beschreiben, • können die wichtigsten Verfahren der Mikroelektronik sowie der Nano- und Mikrosystemtechnik benennen und mit Hilfe physikalischer Grundlagenkenntnisse erläutern, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens zur Herstellung von mikrotechnischen Bauelementen, • haben ein Gefühl für den Aufwand einzelner Verfahren entwickeln können, • sind mit den technologischen Grenzen der Verfahren vertraut und können diese bewerten, • sind in der Lage, auf der Basis gegebener technologischer und wirtschaftlicher Randbedingungen, die optimalen Prozessverfahren auszuwählen und einen kompletten Prozessablauf für die Herstellung von mikrotechnischen Bauelementen zu entwerfen.

13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt den Studierenden die Grundlagen, um die komplexen Prozessabläufe bei der Herstellung von modernen Bauelementen der Mikroelektronik sowie der Nano- und Mikrosystemtechnik zu verstehen. Nach einer Einführung in die Thematik werden zunächst die wichtigsten Materialien - insbesondere Silizium - vorgestellt. Anschließend werden die bedeutendsten Prozesse zur Herstellung von mikroelektronischen und mikrosystemtechnischen Bauelementen und Systemen behandelt. Insbesondere werden die Grundlagen zur Dünnschichttechnik, zur Lithographie und zu den Ätzverfahren vermittelt. Abschließend werden als Vertiefung die Prozessabläufe der Oberflächen- und Bulkmikromechanik kurz vorgestellt und erläutert. Anhand von Anwendungsbeispielen wird gezeigt, wie durch eine geschickte Aneinanderreihung der einzelnen Prozesse komplexe Bauelemente, wie elektronische Schaltungen oder Mikrosysteme, hergestellt werden können.
14. Literatur:	• Korvink, J. G.; Paul O.,MEMS - A practical guide to design, analysis and applications, Springer, 2006 • Menz, W.; Mohr, J.; Paul, O., Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Weinheim: Wiley-VCH, 2005 • Madou, M., Fundamentals of Microfabrication, 2. Auflage, Boca Raton: crcpress, 1997 • Bhushan, B., Handbook of Nanotechnology, Springer, 2003 • Völklein, F.; Zetterer T., Praxiswissen Mikrosystemtechnik, 2. Auflage, Wiesbaden, Vieweg, 2006 • Schwesinger N.; Dehne C.; Adler F., Lehrbuch Mikrosystemtechnik, Oldenburg Verlag, 2009 Online-Vorlesungen: • http://www.sensedu.com • http://www.ett.bme.hu/memsedu Lernmaterialien: • Vorlesungsfolien und -skript auf ILIAS
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	135601 Vorlesung Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13561 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial
20. Angeboten von:	Lehrstuhl Mikrosystemtechnik

Modul: 15860 Thermische Verfahrenstechnik I

2. Modulkürzel:	042100015	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. Joachim Groß
9. Dozenten:	Joachim Groß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Thermodynamik I + II Thermodynamik der Gemische (empfohlen, nicht zwingend)
12. Lernziele:	Die Studierenden • verstehen die Prinzipien zur Auslegung von Apparaten der Thermischen Verfahrenstechnik. • können dieses Wissen selbstständig anwenden, um konkrete Fragestellung der Auslegung thermischer Trennoperationen zu lösen, d.h. sie können die für die jeweilige Trennoperation notwendigen Prozessgrößen berechnen und die Apparate dimensionieren. • sind in der Lage verallgemeinerte Aussagen über die Wirksamkeit verschiedener Trennoperationen für ein gegebenes Problem zu treffen, bzw. eine geeignete Trennoperation auszuwählen. • können das erworbene Wissen und Verständnis der Modellbildung thermischer Trennapparate weiterführend auch auf spezielle Sonderprozesse anwenden. Die Studierenden haben das zur weiterführenden, eigenständigen Vertiefung notwendige Fachwissen. • können durch eingebettete, praktische Übungen an realen Apparaten grundlegende Problematiken der bautechnischen Umsetzung identifizieren.
13. Inhalt:	Aufgabe der Thermischen Verfahrenstechnik ist die Trennung fluider Mischungen. Thermische Trennverfahren wie die Destillation, Absorption

	oder Extraktion spielen in vielen verfahrens- und umwelttechnischen Prozessen eine zentrale Rolle. In der Vorlesung werden aufbauend auf den Grundlagen aus der Thermodynamik der Gemische und der Wärme- und Stoffübertragung die genannten Prozesse behandelt (Modellierung, Auslegung, Realisierung). Daneben werden allgemeine Grundlagen wie das Gegenstromprinzip und Unterschiede zwischen Gleichgewichts- und kinetisch kontrollierten Prozessen erläutert.Im Rahmen der Veranstaltung wird das theoretische Wissen anhand einer ausgewählten Technikumsanlage (Destillation und/ oder Absorption) praktisch vertieft.
14. Literatur:	• M. Baerns, Lehrbuch der Technischen Chemie, Band 2, Grundoperationen, Band 3, Chemische Prozesskunde, Thieme, Stuttgart • J.M. Coulson, J.H. Richardson, Chemical Engineering, Vol. 2, Particle Technology & Separation Processes, 5th edition, Butterworth-Heinemann, Oxford • R. Goedecke, Fluidverfahrenstechnik, Band 1 & 2, Wiley-VCH, Weinheim • P. Grassmann, F. Widmer, H. Sinn, Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, de Gruyter, Berlin
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 158601 Vorlesung Thermische Verfahrenstechnik I • 158602 Übung Thermische Verfahrenstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	15861 Thermische Verfahrenstechnik I (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	15890 Thermische Verfahrenstechnik II
19. Medienform:	Der Vorlesungsinhalt wird als Tafelanschrieb entwickelt, ergänzt um Präsentationsfolien. Beiblätter werden zur Unterstützung ausgeteilt.
20. Angeboten von:	Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik

Modul: 13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme

2. Modulkürzel:	073310001	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. Uwe Heisel
9. Dozenten:	Uwe Heisel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Pflichtcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	TM I - III, KL I - IV, Fertigungslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen den konstruktiven Aufbau und die Funktionseinheiten von spanenden Werkzeugmaschinen und Produktionssystemen sowie die Formeln zu deren Berechnung , sie wissen, wie Werkzeugmaschinen und deren Funktionseinheiten funktionieren, sie können deren Aufbau und Funktionsweise erklären und die Formeln zur Berechnung von Werkzeugmaschinen anwenden
13. Inhalt:	Überblick, wirtschaftliche Bedeutung von Werkzeugmaschinen - Anforderungen, Trends und systematischen Einteilung - Beurteilung der Werkzeugmaschinen - Einführung in die Zerspanungslehre, Übungen - Berechnen und Auslegen von Werkzeugmaschinen (mit FEM) - Baugruppen der Werkzeugmaschinen - Drehmaschinen und Drehzellen - Bohr- und Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren - Maschinen für die Komplettbearbeitung - Ausgewählte Konstruktionen

	spanender Werkzeugmaschinen - Maschinen zur Gewinde- und Verzahnungsherstellung - Maschinen zur Blechbearbeitung - Erodiermaschinen - Maschinen für die Strahlbearbeitung - Maschinen für die Feinbearbeitung - Maschinen für die HSC-Bearbeitung - Rundtaktmaschinen und Transferstrassen - Maschinen mit paralleler Kinematik - Rekonfigurierbare Maschinen, Flexible Fertigungssysteme
14. Literatur:	Skript, Vorlesungsunterlagen im Internet, alte Prüfungsaufgaben 1. Perovic, B.: Spanende Werkzeugmaschinen. 2009 Berlin: Springer-Verlag. 2. Perovic, B.: Handfuch Werkzeugmaschinen. 2006 München: Hanser-Fachbuchverlag. 4. Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. 6 Bände in 10 Teilbänden. 1979 - 1987 München: Hanser-Verlag. 5. Tschätsch, H.: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung. 2003 München: Hanser-Fachbuchverlag. 6. Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 2010 Stuttgart: Vieweg + Teubner Verlag. 7. Weck, M.: Werkzeugmaschinen. Band 1 bis 5. Berlin: Springer-Verlag: 8. Witte, H.: Werkzeugmaschinen. Kamprath-Reihe: Technik kurz und bündig. 1994 Würzburg: Vogel-Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	135701 Vorlesung Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13571 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips
20. Angeboten von:	Institut für Werkzeugmaschinen

Modul: 13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion

2. Modulkürzel:	072410003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation. Es wird empfohlen die Vorlesung Fabrikbetriebslehre ergänzend zu belegen
12. Lernziele:	In der industriellen Produktion sind nahezu alle Arbeitsplätze in unternehmensinternen und externen Informations- und Kommunikationssystemen vernetzt. Die Studierenden beherrschen nach Besuch der Vorlesung die Grundlagen, Methoden und Zusammenhänge des Managements von Informationen und Prozessen in der Produktion. Sie können diese in operativer als auch planerischer Ebene innerhalb der Industrie anwenden und bewerten und diese entsprechend der jeweiligen Aufgaben modifizieren.
13. Inhalt:	Moderne Produktionsunternehmen setzen eine Vielzahl an informationstechnischen Werkzeugen ein, um ihre Geschäftsprozesse zu unterstützen. Die Vorlesung vermittelt anhand der Lebenszyklen für Produkt, Technologie, Fabrik und Auftrag welche Methoden im industriellen Produktionsumfeld entlang dieser Lebenszyklen eingesetzt werden und welche IT-Systeme dabei unterstützend zum Einsatz kommen. Dabei geht die Vorlesung auch darauf ein, wie das Wissensmanagement und der Informationsfluss entlang der Lebenszyklen innerhalb des produzierenden Unternehmens mit Hilfe dieser IT-Werkzeuge unterstützt werden.
14. Literatur:	Skript zur Vorlesung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135801 Vorlesung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion I • 135802 Übung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion I

	• 135803 Vorlesung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion II • 135804 Übung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13581 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Power-Point Präsentationen, Simulationen, Animationen und Filme
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 14310 Zuverlässigkeitstechnik

2. Modulkürzel:	072600003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Bertsche
9. Dozenten:	Bernd Bertsche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik und abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre I-IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die statistischen Grundlagen sowie die verschiedenen Methoden der Zuverlässigkeitstechnik. Sie beherrschen qualitative Methoden (FMEA, FTA, Design Review, ABC-Analyse) und quantitative Methoden (Boole, Markov, Monte Carlo u.a.) und können diese zur Ermittlung der Zuverlässigkeit technischer Systeme anwenden. Sie beherrschen die Testplanung, können Zuverlässigkeitsanalysen auswerten und Zuverlässigkeitsprogramme aufstellen.
13. Inhalt:	• Bedeutung und Einordnung der Zuverlässigkeitstechnik • Übersicht zu Methoden und Hilfsmittel • Behandlung qualitativer Methoden zur systematischen Ermittlung von Fehlern bzw. Ausfällen und ihre Auswirkungen, z. B. FMEA (mit Übungen), Fehlerbaumanalyse FTA, Design Review (konstruktiv) • Grundbegriffe der quantitativen Methoden zur Berechnung von Zuverlässigkeits- und Verfügbarkeitswerten, z. B. Boolsche Theorie (mit Übungen), Markov Theorie, Monte Carlo Simulation • Auswertung von Lebensdauerversuchen (z. B. mit Weibullverteilung) • Zuverlässigkeitsnachweisverfahren • Zuverlässigkeitssicherungsprogramme
14. Literatur:	• Bertsche, Lechner: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, Springer 2004.

	• VDA-Band 3.2: Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 143101 Vorlesung und Übung Zuverlässigkeitstechnik • 143102 Praktikumsversuch FMEA
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vorlesung und 2 h Praktikum Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 136 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14311 Zuverlässigkeitstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

5420 Fertigungstechnik

Zugeordnete Module:
5401 Mach-TP
5421 Fertigungstechnik (Pflicht)
5422 Fertigungstechnik (Wahl)

5421 Fertigungstechnik (Pflicht)

Zugeordnete Module:
13550 Grundlagen der Umformtechnik
13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter

Modul: 13550 Grundlagen der Umformtechnik

2. Modulkürzel:	073210001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Mathias Liewald
9. Dozenten:	Mathias Liewald
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Pflichtcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fertigungstechnik → Pflichtcontainer Fertigungstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen: vor allem Werkstoffkunde, aber auch Technische Mechanik und Konstruktionslehre
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • kennen die Grundlagen und Verfahren der spanlosen Formgebung von Metallen in der Blech- und Massivumformung • können teilespezifisch die zur Herstellung optimalen Verfahren auswählen • kennen die Möglichkeiten und Grenzen einzelner Verfahren, sowie ihre stückzahlabhängige Wirtschaftlichkeit • können die zur Formgebung notwendigen Kräfte und Leistungen abschätzen • sind mit dem Aufbau und der Herstellung von Werkzeugen vertraut
13. Inhalt:	Grundlagen: Vorgänge im Werkstoff (Verformungsmechanismen, Verfestigung, Energiehypothese, Fließkurven), Oberfläche und Oberflächen behandlung, Reibung und Schmierung, Erwärmung vor dem Umformen, Kraft und Arbeitsbedarf, Toleranzen in der Umformtechnik, Verfahrensgleichung nach DIN 8582 (Übersicht, Beispiele) Druckumformen (DIN 8583), Walzen (einschl. Rohrwalzen), Freiformen (u. a. Rundkneten, Stauchen, Prägen, Auftreiben), Gesenkformen, Eindrücken, Durchdrücken (Verjüngen, Strangpressen, Fließpressen), Zugdruckumformen (DIN 8584): Durchziehen, Tiefziehen, Drücken, Kragenziehen, Zugumformen (DIN 8585): Strecken, Streckrichten, Weiten, Tiefen, Biegeumformen (DIN 8586), Schubumformen (DIN 8587), Simulation von Umformvorgängen, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen. Freiwillige Exkursionen: 1 Tag im WS, 1 Woche im SS, jeweils zu Firmen und Forschungseinrichtungen.

14. Literatur:	• Download: Folien „Einführung in die Umformtechnik 1/2" • K. Lange: Umformtechnik, Band 1 - 3 • K. Siegert: Strangpressen • H. Kugler: Umformtechnik • K. Lange, H. Meyer-Nolkemper: Gesenkschmieden • Schuler: Handbuch der Umformtechnik • G. Oehler/F. Kaiser: Schneid-, Stanz- und Ziehwerkzeuge • R. Neugebauer: Umform- und Zerteiltechnik
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135501 Vorlesung Grundlagen der Umformtechnik I • 135502 Vorlesung Grundlagen der Umformtechnik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13551 Grundlagen der Umformtechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Download-Skript, Beamerpräsentation, Tafelaufschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Umformtechnik

Modul: 14230 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter

2. Modulkürzel:	072910003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Andreas Pott
9. Dozenten:	• Armin Lechler • Andreas Pott
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fertigungstechnik → Pflichtcontainer Fertigungstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung „Steuerungstechnik mit Antriebstechnik“ (Modul Regelungs- und Steuerungstechnik)
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen typische Anwendungen der Steuerungstechnik in Werkzeugmaschinen und Industrierobotern. Sie verstehen die Möglichkeiten heutiger Steuerungskonzepte vor dem Hintergrund komfortabler Bedienerführung, integrierter Mess- und Antriebsregelungstechnik (mechatronische Systeme) sowie Diagnosehilfen bei Systemausfall. Aus der Kenntnis der verschiedenen Steuerungsarten und Steuerungsfunktionen für Werkzeugmaschinen und Industrieroboter können die Studierenden die Komponenten innerhalb der Steuerung, wie z.B. Lagesollwertbildung oder Adaptive Control-Verfahren interpretieren. Sie können die Auslegung der Antriebstechnik und die zugehörigen Problemstellungen der Regelungs- und Messtechnik verstehen, bewerten und Lösungen erarbeiten. Die Studierenden können erkennen, wie die Kinematik und Dynamik von Robotern und Parallelkinematiken beschrieben, gelöst und steuerungstechnisch integriert werden kann.
13. Inhalt:	• Steuerungsarten (mechanisch, fluidisch, Numerische Steuerung, Robotersteuerung): Aufbau, Architektur, Funktionsweise. • Mess-, Antriebs-, Regelungstechnik für Werkzeugmaschinen und Industrieroboter • Kinematische und Dynamische Modellierung von Robotern und Parallelkinematiken. • Praktikum zur Inbetriebnahme von Antriebssystemen und regelungstechnischer Einstellung.
14. Literatur:	Pritschow, G.: Einführung in die Steuerungstechnik, Carl Hanser Verlag, München, 2006

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142301 Vorlesung Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter • 142302 Übung Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h Nacharbeitszeit: 138h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14231 Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Industrieroboter (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Overhead, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Steuerungstechnik der Werkzeugmaschinen und Fertigungseinrichtungen

Modul: 13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme

2. Modulkürzel:	073310001	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. Uwe Heisel
9. Dozenten:	Uwe Heisel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Pflichtcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	TM I - III, KL I - IV, Fertigungslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen den konstruktiven Aufbau und die Funktionseinheiten von spanenden Werkzeugmaschinen und Produktionssystemen sowie die Formeln zu deren Berechnung , sie wissen, wie Werkzeugmaschinen und deren Funktionseinheiten funktionieren, sie können deren Aufbau und Funktionsweise erklären und die Formeln zur Berechnung von Werkzeugmaschinen anwenden
13. Inhalt:	Überblick, wirtschaftliche Bedeutung von Werkzeugmaschinen - Anforderungen, Trends und systematischen Einteilung - Beurteilung der Werkzeugmaschinen - Einführung in die Zerspanungslehre, Übungen - Berechnen und Auslegen von Werkzeugmaschinen (mit FEM) - Baugruppen der Werkzeugmaschinen - Drehmaschinen und Drehzellen - Bohr- und Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren - Maschinen für die Komplettbearbeitung - Ausgewählte Konstruktionen

	spanender Werkzeugmaschinen - Maschinen zur Gewinde- und Verzahnungsherstellung - Maschinen zur Blechbearbeitung - Erodiermaschinen - Maschinen für die Strahlbearbeitung - Maschinen für die Feinbearbeitung - Maschinen für die HSC-Bearbeitung - Rundtaktmaschinen und Transferstrassen - Maschinen mit paralleler Kinematik - Rekonfigurierbare Maschinen, Flexible Fertigungssysteme
14. Literatur:	Skript, Vorlesungsunterlagen im Internet, alte Prüfungsaufgaben 1. Perovic, B.: Spanende Werkzeugmaschinen. 2009 Berlin: Springer-Verlag. 2. Perovic, B.: Handfuch Werkzeugmaschinen. 2006 München: Hanser-Fachbuchverlag. 4. Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. 6 Bände in 10 Teilbänden. 1979 - 1987 München: Hanser-Verlag. 5. Tschätsch, H.: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung. 2003 München: Hanser-Fachbuchverlag. 6. Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 2010 Stuttgart: Vieweg + Teubner Verlag. 7. Weck, M.: Werkzeugmaschinen. Band 1 bis 5. Berlin: Springer-Verlag: 8. Witte, H.: Werkzeugmaschinen. Kamprath-Reihe: Technik kurz und bündig. 1994 Würzburg: Vogel-Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	135701 Vorlesung Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13571 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips
20. Angeboten von:	Institut für Werkzeugmaschinen

5422 Fertigungstechnik (Wahl)

Zugeordnete Module:

12540	CAD/CAM im Metall- und Holzbau
13750	Technische Strömungslehre
13840	Fabrikbetriebslehre
13990	Grundlagen der Fördertechnik
14140	Materialbearbeitung mit Lasern
14280	Werkstofftechnik und -simulation
16260	Maschinendynamik
30940	Industriegetriebe
32360	Grundlagen der Wälzlagertechnik
32820	Werkzeuge der Blechumformung 1
33670	Rechnergestützte Konstruktion von Werkzeugmaschinen
33700	Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik
36360	Qualitätsmanagement

Modul: 12540 CAD/CAM im Metall- und Holzbau

2. Modulkürzel:	20700103	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. Ulrike Kuhlmann
9. Dozenten:	Hans-Walter Haller
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vertiefungsrichtung f) Holzbau (*Derzeit noch nicht im Angebot*) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Bautechnik → Pflichtcontainer Holzbau M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Bautechnik → Tragwerksbemessung und Konstruktion → Wahlcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion → d) Tragwerksbemessung und Konstruktion Wahl M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Bautechnik → f) Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion möglich) → f) Holzbau Pflicht M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fertigungstechnik → Pflichtcontainer Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Holzbau (nur in Kombination mit Tragwerksbemessung und -konstruktion als affines Wahlpflichtfach möglich) → Pflichtcontainer M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → hochaffines Wahlpflichtfach Bautechnik → WPF Tragwerksbemessung und Konstruktion

→ Wahlcontainer

11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse werkstoffübergreifendes Konstruieren und Entwerfen
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen grundlegenden Zeichenbefehle und -techniken, ebenso komplexere Themen wie Bemaßung, Beschriftung und die Steuerung der Bildschirmanzeige. Darüber hinaus können die Studierenden komplexe Zeichnungen erstellen, wie z.B. die 3D-Darstellung von Stahlkonstruktionen inklusive der räumlichen Gestaltungsmöglichkeiten und des Renderings der Struktur unter Berücksichtigung verschiedener Lichtverhältnisse.
13. Inhalt:	Inhalt der Vorlesung • Einführung • Grundsätze für das Konstruieren mit CAD-Systemen • Grundlagen des Renderings • Planungs- und Fertigungsablauf im Stahlbauunternehmen • Grundlagen der Stahlbau-Modellierung • Datenaustausch/Schnittstellen • Grundlagen des AutoCAD-Aufsatzmoduls „GRAITEC Advance Steel“ Inhalt der Übung • Benutzerführung • Grundfunktionen von AutoCAD • Volumenbearbeitung in AutoCAD • Rendering in AutoCAD • „GRAITEC Advance Steel“
14. Literatur:	Skript AutoCAD Advance Stahlbau
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 125401 Vorlesung CAD/CAM im Metall- und Holzbau • 125402 Übung CAD/CAM im Metall- und Holzbau
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:70 h Selbststudium:120 h Gesamt: 190 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12541 CAD/CAM im Metall- und Holzbau (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Unbenotete Studienleistung als Vorleistung (USL-V): Hausübung • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung, 60 Min., Wichtige Hinweisschreiben bezüglich der Prüfungen.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung & Übung am PC
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Entwurf

Modul: 13840 Fabrikbetriebslehre

2. Modulkürzel:	072410002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	*Kernmodul „Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation“*
12. Lernziele:	**Fabrikbetriebslehre - Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I):** Der Studierende kennt die einzelnen Unternehmensbereiche und beherrscht Methodenwissen in den einzelnen Bereichen um diese von der Produktentwicklung bis zum Fabrikbetrieb optimal zu gestalten. **Fabrikbetriebslehre - Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II):** Der Studierende hat nach diesem Modul detaillierte Kenntnisse über das Thema Kosten- und Leistungsrechnung, LifeCycle Management und Optimierung der Produktion. Er beherrscht Methodenwissen, um die Inhalte in die Praxis umzusetzen.
13. Inhalt:	**Fabrikbetriebslehre - Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I):** Ausgehend von der Bedeutung, den Treibern und den Optimierungsphilosophien der Produktion werden im Verlauf der Vorlesung die einzelnen Elemente von produzierenden Unternehmen erläutert, wobei der Schwerpunkt auf den eingesetzten Methoden liegt. Nach der Produktentwicklung (Innovation und Entwicklung) werden die Arbeitsplanung, die Fertigungs- und Montagesystemplanung, die Fabrikplanung, das Auftragsmanagement sowie das Supply Chain Management betrachtet. Abschließend werden zum Thema Produktionsmanagement die Grundlagen von ganzheitlichen Produktionssystemen, die Wertstrommethode sowie Methoden zur Prozessoptimierung und Führungsinstrumente erläutert. **Fabrikbetriebslehre - Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II):** betrachtet die Fabrik auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Ausgehend von der vertiefenden Betrachtung von Unternehmensmodellen und deren Rechtsformen

	wird die Wirtschaftlichkeitsrechnung vertieft. Dabei wird speziell auf produktionstechnische Fragestellungen des betrieblichen Rechnungswesens eingegangen. Außerdem werden Methoden der Entscheidungsfindung bei Investitionen, Methoden zur Berücksichtigung von Unsicherheiten und zum Life Cycle Management behandelt. Im letzten Teil werden Methoden zur Optimierung der Produktion gelehrt.
14. Literatur:	• Vorlesungsskript als PDF-Dokument online bereitgestellt, • Wandlungsfähige Unternehmensstrukturen • Das Stuttgarter Unternehmensmodell, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2007, • Einführung in die Organisation der Produktion, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 138401 Vorlesung Fabrikbetriebslehre Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I) • 138402 Übung Fabrikbetriebslehre Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I) • 138403 Vorlesung Fabrikbetriebslehre Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II) • 138404 Übung Fabrikbetriebslehre Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13841 Fabrikbetriebslehre (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Folien (Overhead), Video, Animation
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 13990 Grundlagen der Fördertechnik

2. Modulkürzel:	072100001	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. Karl-Heinz Wehking
9. Dozenten:	• Tobias Weber • Markus Schröppel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Mechanik I-IV und Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I+II und Grundzüge der Produktentwicklung I+II
12. Lernziele:	**Im Modul Grundlagen der Fördertechnik** • haben die Studierenden die Systematisierung verschiedenartiger Fördermittel in unterschiedlichen • Anwendungsfällen und die Basiselemente für deren Konstruktion und Entwicklung kennen gelernt, • können die Studierenden wichtige Aufgaben der Betriebsführung von fördertechnischen, materialflusstechnischen oder logistischen Einrichtungen durchführen. **Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden** • sind mit den wichtigsten Methoden zur Planung der Gegebenheiten des jeweiligen Wirtschaftsbereiches und seiner zu fördernden Güter unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten vertraut, • kennen die fördertechnischen Basiselemente für die Konstruktion und Entwicklung von Materialflusssystemen, • verstehen den Vorgang der Entwicklung, Planung, Betrieb und der Instandhaltung von fördertechnischen, materialflusstechnischen oder logistischen Komponenten, • können die richtigen technischen Basiselemente Ihrer Art und Form entsprechend unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile für die klassischen Aufgaben der Fördertechnik (Fördern, Verteilen, Sammeln und Lagern) zuordnen und auswählen • verstehen Materialfluss als Verkettung aller Vorgänge beim Gewinnen, Be- und Verarbeiten sowie bei der Verteilung von Gütern innerhalb festgelegter Bereiche.

13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die **Grundlagen der Fördertechnik** . Im **ersten Teil** der Vorlesung wird zunächst die Einordnung und Systematisierung der fördertechnischen Basiselemente vorgestellt. Es werden die Aufgaben der Seile und Seiltriebe, Ketten- und Kettentriebe, Bremsen, Bremslüfter und Gesperre, Laufräder/Schienen, Lastaufnahmemittel, Anschlagmittel, Kupplungen, Antriebe mit Verbrennungsmotoren, Elektrische Antriebe, Hydrostatische Antriebe erläutert und der Einsatz der Basiselemente im Bereich der Fördertechnik behandelt. Die Dimensionierung fördertechnischer Systeme wird durch mehrere Vorlesungsbegleitende Übungen erklärt. Der **zweite Teil** beginnt mit der Vorstellung der Aufgaben und Funktion von Lastaufnahmeeinrichtungen und Ladehilfsmitteln. Es werden im Anschluss unterschiedliche stetige Fördersysteme (Band- und Kettenförderer, Hängeförderer, Schwingförderer, angetriebene Rollenbahnen, Schwerkraft- und Strömungsförderer usw.) ebenso behandelt wie die Systematik von Unstetigförderern (Flurförderzeuge, flurgebundene Schienenfahrzeuge, aufgeständerte Unstetigförderer, flurfreie Unstetigförderer). Anschließend werden Lagersysteme vorgestellt und die Systematisierung nach Bauart und Lagergut in statische und dynamische Lager erarbeitet. Den Abschluss bilden zwei Kapitel über Sortertechnik sowie Kommissioniersysteme.
14. Literatur:	• Martin,H.; Römisch,P.; Weidlich,A.: Materialflusstechnik, 8. Auflage, Vieweg Verlag, 2004 • Pfeifer,H.; Kabisch, G.; Lautner,H.: Fördertechnik. Konstruktion und Berechnung, 6. Auflage, Vieweg Verlag, 1995 • Scheffler,M.: Grundlagen der Fördertechnik, Elemente und Triebwerke, 1.Auflage, Vieweg Verlag, 1994 • Ten Hompel,M.; Schmidt,T.; Nagel,L.; Jünemann, R.: Materialflusssysteme. Förder- und Lagertechnik, 3. Auflage, Springer Verlag, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139901 Vorlesung und Übung Grundlagen der Materialflusstechnik • 139902 Vorsesung und Übung Konstruktionselemente der Fördertechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	42 Std. Präsenz 48 Std. Vor-/Nachbearbeitung 90 Std. Prüfungsvorbereitung und Prüfung **Summe: 180 Stunden**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13991 Grundlagen der Materialflusstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 13992 Konstruktionselemente (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	

Modul: 32360 Grundlagen der Wälzlagertechnik

2. Modulkürzel:	072600006	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. Bernd Bertsche
9. Dozenten:	Arbogast Grunau
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Ziel ist es, den Studenten die Grundlagen der Wälzlagertechnik (Geometrie, Kinematik, Tragfähigkeit, Reibung, Schmierung) zu vermitteln. Sie erhalten Kenntnisse über Wälzlager an sich, die Einordnung der Wälzlager in das Spektrum der Lager allgemein und über das Konstruieren mit Wälzlagern. Am Ende der Vorlesung sollen die Studierenden in der Lage sein, anhand eines Lastenheftes das geeignete Wälzlager auszuwählen und zu berechnen. Auch die notwendige Schmierung und Dichtung soll nach Abschluss der Vorlesung von den Studierenden ausgewählt werden können.
13. Inhalt:	• Bedeutung der Wälzlager in der Technik • Grundlagen und Bauformen von Wälzlagern • Tragfähigkeit und Lebensdauer • Schmierung und Dichtung • Konstruieren mit Wälzlagern • Online-Wellenberechnung
14. Literatur:	Grunau, A.: Grundlagen der Wälzlagertechnik, Skript zur Vorlesung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	323601 Vorlesung Wälzlagertechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32361 Grundlagen der Wälzlagertechnik (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Projektor
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

Modul: 30940 Industriegetriebe

2. Modulkürzel:	072710070	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Matthias Bachmann
9. Dozenten:	Matthias Bachmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV
12. Lernziele:	Im Modul Industriegetriebe - haben die Studierenden Anwendungen und Besonderheiten von Industriegetrieben kennen gelernt, - können die Studierenden die in Konstruktionslehre erworbenen Grundlagen vertiefen und gezielt einsetzen. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden - können Industriegetriebe einordnen, - können im Industriegetriebebau übliche Werkstoffe und Maschinenelemente benennen und auswählen, - können Verzahnungen für industrielle Anwendungen geometrisch und hinsichtlich Tragfähigkeit auslegen, - können die Ansätze zur Systematik der Übersetzungs- und Drehmomentgerüste zur Baukastengetriebekonzeption nutzen, - können Übersetzungen, Drehzahlen und Drehmomente von Umlaufgetrieben bestimmen.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen von Industriegetrieben. Zunächst werden die Industriegetriebe innerhalb der Getriebetechnik eingeordnet und abgegrenzt. Die im Industriegetriebebau eingesetzten Werkstoffe und Lasttragenden Maschinenelemente, wie Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen und Lager, werden vertieft behandelt und Besonderheiten aufgezeigt. Hauptthema sind Verzahnungen mit den Schwerpunkten Herstellung, Geometrie und Tragfähigkeit im Hinblick auf industrielle Anwendung. Weiterhin werden Ansätze zur Systematik von Baukastengetrieben und die Berechnung und Gestaltung von Umlaufgetrieben behandelt.
14. Literatur:	- Bachmann, M.: Industriegetriebe. Skript zur Vorlesung - Schlecht, B.: Maschinenelemente 2. 1. Auflage, Pearson Studium München, 2010 - Niemann, G.; Winter, H.: Maschinenelemente Band 2. 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2003 - Müller, H.W.: Die Umlaufgetriebe. 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1998
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	309401 Vorlesung mit integrierten Übungen : Industriegetriebe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:	30941	Industriegetriebe (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, bei weniger als 10 Kandidaten:mündlich, 20 min
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		Beamer-Präsentation, Tafel
20. Angeboten von:		

Modul: 16260 Maschinendynamik

2. Modulkürzel:	072810004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Technischer Mechanik I-III
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Besuch des Moduls Maschinendynamik grundlegende Kenntnisse über die wichtigsten Methoden der Dynamik und haben ein gutes Verständnis der wichtigsten Zusammenhänge in der Maschinendynamik. Sie können grundlegende Problemstellungen aus der Maschinendynamik selbständig, sicher, kritisch und bedarfsgerecht analysieren und lösen.
13. Inhalt:	Einführung in die Technische Dynamik mit den theoretischen Grundlagen des Modellierens und der Dynamik, rechnergestützte Methoden und praktische Anwendungen. Kinematik und Kinetik, Prinzipe der Mechanik: D'Alembert, Jourdain, Lagrangesche Gleichungen zweiter Art, Methode der Mehrkörpersysteme, rechnergestütztes Aufstellen von Bewegungsgleichungen für Mehrkörpersysteme basierend auf Newton-Euler Formalismus, Zustandsraumbeschreibung für lineare und nichtlineare dynamische Systeme mit endlicher Anzahl von Freiheitsgraden, freie lineare Schwingungen: Eigenwerte, Schwingungsmoden, Zeitverhalten, Stabilität, erzwungene lineare Schwingungen: Impuls-, Sprung- und harmonische Anregung
14. Literatur:	• Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungsunterlagen des ITM • Schiehlen, W. und Eberhard, P.: Technische Dynamik. 2. Aufl., Teubner, Wiesbaden • Shabana, A.A.: Dynamics of Multibody Systems, 2. ed., Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1998
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 162601 Vorlesung Maschinendynamik • 162602 Übung Maschinendynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h

	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16261 Maschinendynamik (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC, Computer-vorführungen, Experimente
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik

Modul: 14140 Materialbearbeitung mit Lasern

2. Modulkürzel:	073010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Graf
9. Dozenten:	Thomas Graf
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schulkenntnisse in Mathematik und Physik.
12. Lernziele:	Die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten des Strahlwerkzeuges Laser insbesondere beim Schweißen, Schneiden, Bohren, Strukturieren, Oberflächenveredeln und Urformen kennen und verstehen. Wissen, welche Strahl-, Material- und Umgebungseigenschaften sich wie auf die Prozesse auswirken. Bearbeitungsprozesse bezüglich Qualität und Effizienz bewerten und verbessern können.
13. Inhalt:	• Laser und die Auswirkung ihrer Strahleigenschaften (Wellenlänge, Intensität, Polarisation, etc.) auf die Fertigung, • Komponenten und Systeme zur Strahlformung und Stahlführung, Werkstückhandhabung, • Wechselwirkung Laserstrahl-Werkstück • physikalische und technologische Grundlagen zum Schneiden, Bohren und Abtragen, Schweißen und Oberflächenbehandeln, Prozeßkontrolle, Sicherheitsaspekte, Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen
14. Literatur:	• Buch: Helmut Hügel und Thomas Graf, Laser in der Fertigung, Vieweg +Teubner (2009) ISBN 978-3-8351-0005-3
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	141401 Vorlesung mit integrierter Übung Materialbearbeitung mit Lasern
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14141 Materialbearbeitung mit Lasern (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Strahlwerkzeuge

Modul: 36360 Qualitätsmanagement

2. Modulkürzel:	072410009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Alexander Schloske
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die modernen Qualitätsmanagement-Systeme und Qualitätsmanagement- Methoden und können diese beurteilen sowie deren Anwendungsbereiche entlang des Produktlebenslaufes aufzeigen.
13. Inhalt:	In der Vorlesung werden Methoden für die Regelung und Optimierung betrieblicher Abläufe in zeitgemäßen Produktionsbetrieben behandelt wie Quality Function Deployment (QFD), Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), Statistische Prozessregelung (SPC) und an Fällen aus der industriellen Praxis vertieft. Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Aufgaben und die organisatorischen Maßnahmen für ein umfassendes Qualitätsmanagement. In die Betrachtung sind alle Phasen im Produktlebenszyklus, vom Marketing bis zur Nutzung einbezogen: Qualitätsphilosophie, Entwicklung von der Qualitätskontrolle zu TQM, Benchmarking, Aufbau und Einführung eines QM-Systems, Aufbau- und Ablauforganisation, QM-Normen, QMHandbuch, Auditierung, Aufgaben der Qualitätsplanung, Prüfmittelüberwachung, Q-Lenkung, u.a. Die Themen werden mit Beispielen und Erfahrungen aus der industriellen Praxis belegt. Übung: 7 Qualitätsmanagement-Tools, 7 Management-Tools, Quality Function Deployment (QFD), Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse (FMEA), Stichprobenprüfung, Statistische Prozessregelung (SPC)
14. Literatur:	• Folien und Skriptum der Vorlesung Standardliteratur zum Thema Qualitätsmanagement: • Masing, Walter (Begr.) ; Pfeifer, Tilo (Hrsg.) ; Schmitt, Robert (Hrsg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement 5., vollst. neu bearb. Aufl. München : Hanser, 2007. - ISBN 978-3-446-40752-7 • Pfeifer, Tilo: Qualitätsmanagement : Strategien, Methoden, Techniken 3., völlig überarb. und erw. Aufl. München; Wien : Hanser, 2001. - ISBN 3-446-21515-8

- Linß, Gerhard: Qualitätsmanagement für Ingenieure. 3., aktualis. Aufl. München: Hanser, 2009. - ISBN 978-3-446-41784-7
- Kamiske, Gerd F. ; Brauer, Jörg-Peter: Qualitätsmanagement von A bis Z : Erläuterungen moderner Begriffe des Qualitätsmanagements 5., aktualis. Aufl. München; Wien : Hanser, 2006. - ISBN 3-446-40284-5

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	363601 Vorlesung Qualitätsmanagement
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	36361 Qualitätsmanagement (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Die Teilnahme an den Übungen ist verpflichtend
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 33670 Rechnergestützte Konstruktion von Werkzeugmaschinen

2. Modulkürzel:	073310007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Prof. Uwe Heisel
9. Dozenten:	Uwe Heisel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Grundlagen und Prinzipien der rechnergestützten Konstruktion von Werkzeugmaschinenkonstruktion. Lernziel des Moduls ist nach einer theoretischen Einführung in das Konstruieren mit 3D-CAD-Systemen und die Konstruktionsanalyse mit FEM-Systemen, die praktische Vermittlung von Kenntnissen zur Anwendung des 3D-CAD-Systems SolidWorks und des FEM-Systems ANSYS.
13. Inhalt:	Einführung - Übersicht über computergestützte Hilfsmittel - Einführung in CAD - Einführung in die Teilekonstruktion mit freien Übungen - Erstellung von Zeichnungen - Einführung in FEM mit Praxisbeispiel, freies Üben - Baugruppenkonstruktion - CAD-FEM-Kopplung, Preprocessing
14. Literatur:	Müller, G.; Groth, C.: FEM für Praktiker Band 1. Grundlagen. 8. Auflage. Expert-Verlag GmbH. August 2007. Stelzmann, U.; Groth, C.; Müller, G.: FEM für Praktiker Band 2. Strukturdynamik. 5. Aufl. Expert-Verlag GmbH. Juli 2008. Groth, C.; Müller, G.: FEM für Praktiker Band 3. Temperaturfelder. 5. Auflage. Expert-Verlag GmbH. Dezember 2008 Schwarz, H. R.: Methode der Finiten Elemente. 3. Auflage, Teubner-Verlag, Stuttgart, 1991. Silber, G.; Steinwender, F.: Bauteilberechnung und Optimierung mit der FEM. Teubner- Verlag, 2005.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	336701 Vorlesung(inkl PraxisArbeit) Rechnergestützte Konstruktion von Werkzeugmaschinen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden

	Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33671 Rechnergestützte Konstruktion von Werkzeugmaschinen (BSL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, interaktive Programme am Rechner
20. Angeboten von:	Institut für Werkzeugmaschinen

Modul: 13750 Technische Strömungslehre

2. Modulkürzel:	042010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Höhere Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennendie physikalischen und theoretischen Gesetzmäßigkeiten der Fluidmechanik (Strömungsmechanik). Grundlegende Anwendungsbeispiele verdeutlichen die jeweiligen Zusammenhänge. Die Studierenden sind in der Lage einfache strömungstechnische Anlagen zu analysieren und auszulegen.
13. Inhalt:	• Stoffeigenschaften von Fluiden • Kennzahlen und Ähnlichkeit • Statik der Fluide (Hydrostatik und Aerostatik) • Grundgesetze der Fluidmechanik (Erhaltung von Masse, Impuls und Energie) • Elementare Anwendungen der Erhaltungsgleichungen • Rohrhydraulik • Differentialgleichungen für ein Fluidelement

14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript „Technische Strömungslehre E. Truckenbrodt, Fluidmechanik, Springer Verlag F.M. White, Fluid Mechanics, McGraw - Hill E. Becker, Technische Strömungslehre, B.G. Teubner Studienbücher
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 137501 Vorlesung Technische Strömungslehre • 137502 Übung Technische Strömungslehre • 137503 Seminar Technische Strömungslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13751 Technische Strömungslehre (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
19. Medienform:	• Tafelanschrieb, Tablet-PC • PPT-Präsentationen • Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	

Modul: 14280 Werkstofftechnik und -simulation

2. Modulkürzel:	041810003	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. Siegfried Schmauder
9. Dozenten:	Siegfried Schmauder
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Werkstoffkunde I und II; Einführung in die Festigkeitslehre; Grundlagen der Numerik
12. Lernziele:	Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse über das Verhalten von Werkstoffen unter verschiedenen Beanspruchungen. Sie haben die Fähigkeiten, das Werkstoffverhalten mit Hilfe von entsprechenden Stoffgesetzen zu beschreiben und in eine Werkstoffsimulation umzusetzen.
13. Inhalt:	**I. Werkstofftechnik** **Grundlagen** • Versetzungstheorie • Plastizität • Festigkeitssteigerung **Mechanisches Verhalten** • statische Beanspruchung • schwingende Beanspruchung • Zeitstandverhalten **Stoffgesetze** • Mathematische Grundlagen • Elastisch-plastisches Werkstoffverhalten • Viskoelastisches Werkstoffverhalten **Neue Werkstoffe** • Keramiken • Polymere • Verbundwerkstoffe **II. Werkstoffsimulation** **Was ist ein Modell?** Betrachtung vor dem Hintergrund der Größenordnung (von der atomistischen Ebene bis zum makroskopischen Bauteil)

Modellierung auf unterschiedlichen Skalen

Anwendung materialwissenschaftlicher Modelle auf unterschiedlichen Zeit- und Längenskalen

Monte Carlo Methode

Molekulardynamik Methode

Kristallplastizität und Versetzungstheorie

Mikro-/Meso-/Makromechanik

Finite Elemente Methode

Bruch- und Schädigungsmechanik

14. Literatur:	- Manuskript zur Vorlesung - Schmauder, Mishnaevsky Jr.: Micromechanics and Nanosimulation of Metals and Composites, Springer-Verlag (2008)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142801 Vorlesung Werksofftechnik und -simulation • 142802 Werksofftechnik und -simulation Übung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14281 Werkstofftechnik und -simulation (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PPT auf Tablet-PC, Folien, Animationen
20. Angeboten von:	Institut für Materialprüfung, Werkstoffkunde und Festigkeitslehre

Modul: 32820 Werkzeuge der Blechumformung 1

2. Modulkürzel:	073200401	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Stefan Wagner
9. Dozenten:	Stefan Wagner
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Möglichst Grundkenntnisse Vorlesung „Grundlagen der Umformtechnik 1/2"
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Herangehensweise bei der Konstruktion und Auslegung von Werkzeugen zur Blechumformung, zum Schneiden und zum Biegen. Sie kennen die Vorgehensweise bei der Herstellung derartiger Werkzeuge. Insbesondere die erforderlichen Kenntnisse zur Methodenplanung werden vermittelt. Die Studierenden kennen darüber hinaus die konstruktive Auslegung der einzelnen Werkzeugkomponenten und können geeignete Werkzeugwerkstoffe auswählen.
13. Inhalt:	Entwicklung und Konstruktion von Werkzeugen, Werkzeugbau, Werkzeugwerkstoffe und - beschichtungen, Schneidwerkzeuge
14. Literatur:	Download Folien „Werkzeuge der Blechumformung 1“ Skript „Werkzeuge der Blechumformung 1“ Dometsch, H. et al.: "Der Werkzeugbau", Verlag Euro-Lehrmittel, ISBN 978-3808512036 Oehler, G. et al.: "Schneid- und Stanzwerkzeuge", Springer-Verlag, ISBN 978-3-540-67371-2 Oehler, G. et al.:"Schneid- und Stanzwerkzeuge: Konstruktion, Berechnung, Werkstoffe", Springer-Verlag, ISBN 978-3540593652
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	328201 Vorlesung Werkzeuge der Blechumformung 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden des Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	32821 Werkzeuge der Blechumformung 1 (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Folien-Download, Skript, Beamerpräsentation
20. Angeboten von:	Institut für Umformtechnik

Modul: 33700 Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik

2. Modulkürzel:	072910031	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Michael Seyfarth
9. Dozenten:	Michael Seyfarth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Fertigungstechnik → Wahlcontainer Fertigungstechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Gesetzmäßigkeiten und Elemente hydraulischer und pneumatischer Systeme. Sie können diese in fluidischen Schaltplänen erkennen und eigene fluidische Schaltungen entwerfen
13. Inhalt:	• Grundlagen fluidischer Systeme. • Elemente fluidischer Systeme (Pumpen, Motoren, Ventile). • Schaltungen fluidischer Systeme.
14. Literatur:	• Matthies: Einführung in die Ölhydraulik, Teubner,Wiesbaden, 2006 • Will: Hydraulik, Springer, Heidelberg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	337001 Vorlesung Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden **Summe: 90 Stunden**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33701 Ölhydraulik und Pneumatik in der Steuerungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5401 Mach-TP

Zugeordnete Module:

11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
12250 Numerische Methoden der Dynamik
12270 Simulationstechnik
13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe
13060 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
13330 Technologiemanagement
13540 Grundlagen der Mikrotechnik
13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion
13590 Kraftfahrzeuge I + II
13910 Chemische Reaktionstechnik I
13920 Dichtungstechnik
13930 Einführung in die effiziente Wärmenutzung
13940 Energie- und Umwelttechnik
13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik
13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau
14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung
14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik
14030 Fundamentals of Microelectronics
14060 Grundlagen der Technischen Optik
14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
14160 Methodische Produktentwicklung
14180 Numerische Strömungssimulation
14190 Regelungstechnik
14240 Technisches Design
14310 Zuverlässigkeitstechnik
15600 Schwingungen und Modalanalyse
15860 Thermische Verfahrenstechnik I

Modul: 13910 Chemische Reaktionstechnik I

2. Modulkürzel:	041110001	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. Ulrich Nieken
9. Dozenten:	Ulrich Nieken
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung: • Grundlagen Thermodynamik • Höhere Mathematik Übungen: keine
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Theorien zur Durchführung chemischer Reaktionen im technischen Maßstab. Die Studierenden sind in der Lage geeignete Lösungen auszuwählen und die Vor- und Nachteile zu analysieren. Sie erkennen und beurteilen ein Gefährdungspotential und können Lösungen auswählen und quantifizieren. Sie sind in der Lage Reaktoren unter idealisierten Bedingungen auszulegen, auch als Teil eines verfahrens-technischen Fließschemas. Die Studierenden sind in der Lage die getroffene Idealisierung kritisch zu bewerten.
13. Inhalt:	Globale Wärme- und Stoffbilanz bei chemischen Umsetzungen, Reaktionsgleichgewicht, Quantifizierung von Reaktionsgeschwindigkeiten, Betriebsverhalten idealer Rührkessel und Rohrreaktoren, Reaktorauslegung, dynamisches Verhalten von technischen Rührkessel- und Festbettreaktoren, Sicherheitsbetrachtungen, reales Durchmischungsverhalten
14. Literatur:	Skript empfohlene Literatur:

- Baerns, M. ; Hofmann, H. : Chemische Reaktionstechnik, Band1, G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1987
- Fogler, H. S. : Elements of Chemical Engineering, Prentice Hall, 1999
- Schmidt, L. D. : The Engineering of Chemical Reactions, Oxford University Press, 1998
- Rawlings, J. B. : Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals, Nob Hill Pub., 2002
- Levenspiel, O. : Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, 1999
- Elnashai, S. ; Uhlig, F. : Numerical Techniques for Chemical and Biological Engineers Using MATLAB, Springer, 2007

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139101 Vorlesung Chemische Reaktionstechnik I • 139102 Übung Chemische Reaktionstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13911 Chemische Reaktionstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	15570 Chemische Reaktionstechnik II
19. Medienform:	Vorlesung: Tafelanschrieb, Beamer Übungen: Tafelanschrieb, Rechnerübungen
20. Angeboten von:	Institut für Chemische Verfahrenstechnik

Modul: 13920 Dichtungstechnik

2. Modulkürzel:	072600002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Werner Haas
9. Dozenten:	Werner Haas
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Konstruktionslehre / Maschinenelemente z.B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I + II oder Ähnliches.
12. Lernziele:	• Technische Problemstellungen, am Beispiel von Dichtsystemen, erkennen, analysieren, bewerten und kompetent einer sachgerechten Lösung zuführen. • Technische Systeme und Maschinenteile zuverlässig abdichten verstehen. • Komplexe tribologische Systeme ingenieurmäßig beherrschen. • Physikalische Effekte konstruktiv in technischen Produkten gestaltend umsetzen. • Interdisziplinäres Vorgehen strategisch anwenden.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Tribologie, der Auslegung und der Berechnung sowie Anforderungen, Funktionen und Elemente von Dichtungen. • Reibung, Verschleiß, Leckage, Konstruktion, Funktion, Anwendung und Berechnung aller wesentlichen Dichtungen für statische und dynamische Dichtstellen um Feststoffe, Paste, Flüssigkeit, Gas, Staub oder Schmutz abzudichten. • Wann verwende ich welche Dichtung und warum - Situationsanalyse und Lösungsansatz. • Spezielle Aspekte bei hohem Druck, hoher Geschwindigkeit, hoher Temperatur oder extremer Zuverlässigkeit - was ist machbar, was nicht. • Beurteilen und untersuchen von Dichtsystemen; wie gehe ich bei der Schadensanalyse vor. -

	• *Teil 1 der Vorlesung startet im WiSe; Teil 2 wir im SoSe gelesen. Es ist gut möglich Teil 2 vor Teil 1 zu hören, sodass in jedem Semester mit der Vorlesungen begonnen werden kann.*
14. Literatur:	• Aktuelles Manuskript • Heinz K. Müller; Bernhard S. Nau: www.fachwissen-dichtungstechnik.de
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139201 Vorlesung und Übung Dichtungstechnik • 139202 Praktikumsversuch 1, wählbar aus dem Angebot von 5 Versuchen • 139203 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem Angebot von 5 Versuchen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13921 Dichtungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Folien, Tafelanschrieb, Modelle, Interaktion, (selbst durchgeführte angeleitete Versuche)
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

Modul: 13930 Einführung in die effiziente Wärmenutzung

2. Modulkürzel:	042410020	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Klaus Spindler
9. Dozenten:	Dan Bauer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Thermodynamik durch Modul Technische Thermodynamik 1 und 2 Vorkenntnisse in Wärmeübertragung durch Besuch der Lehrveranstaltung Grundlagen der Wärmeübertragung
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • können die grundlegenden Wärmetransportmechanismen zur Bestimmung von Wärmeverlusten von Gebäuden und Bauteilen anwenden, • können Sonderprobleme der Wärmeübertragung wie Wärmebrücken von Gebäuden numerisch lösen, • kennen die Grundlagen zur Bemessung von wirtschaftlichen Wärmedämmstärken, • können die Bedeutung effizienter Wärmeerzeugungssysteme und den Einsatz regenerativer Energien auf die Entwicklung des Energiebedarfs einordnen, • kennen die Grundlagen der Wärmeerzeugung durch Solarthermie, oberflächennahe Geothermie, Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmepumpen, • sind in der Lage, derartige technische Anlagen zur Wärmeversorgung von Gebäuden zu dimensionieren, • kennen die wesentlichen Methoden der Wärmespeicherung
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen des energiesparenden und ressourcenschonenden Heizens und der effizienten Wärmenutzung. Die

Vorlesung vertieft dabei die Grundlagen der Wärmeübertragung durch anwendungsorientierte Techniken und Übungen.

Die zur Berechnung von übertragener Wärme in ein- und mehrdimensionalen Geometrien erforderlichen Methoden werden anhand von praxisnahen Beispielen geübt. Dabei wird unter anderem auf die numerische Bestimmung von Temperaturfeldern zur Berechnung von Wärmebrücken von Gebäuden eingegangen.

Die auf gesetzlichen Richtlinien basierenden Methoden zur Wärmebedarfsermittlung von Gebäuden werden diskutiert. Es werden zukunftsfähige Wärmeversorgungssysteme auf Basis von Solarthermie, Geothermie, Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmepumpen vorgestellt und energetisch, ökologisch und ökonomisch bewertet.

Den Abschluss bildet ein Überblick zum Einsatz von Sonnenenergie zur Kühlung und Klimatisierung von Gebäuden mittels Adsorptions- und Absorptionsprozessen.

14. Literatur:	Vorlesungsmanuskripte, Übungsunterlagen empfohlene Literatur: • Quaschning, Volker: Regenerative Energiesysteme, Carl Hanser Verlag München, ISBN 978-3-446-43526-1 • Eicker, Ursula: Solare Technologien für Gebäude, Vieweg+Teubner-Verlag, ISBN 978-3-8348-1281-0 • Koenigsdorff, Roland: Oberflächennahe Geothermie für Gebäude, Faunhofer IRB Verlag, ISBN 978-3-8167-8271-1
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139301 Vorlesung und Übung Einführung in effiziente Wärmenutzung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h + Nacharbeitszeit: 124 h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13931 Einführung in die effiziente Wärmenutzung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Tafel, Overhead-Projektoranschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 13940 Energie- und Umwelttechnik

2. Modulkürzel:	042510001	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. Günter Scheffknecht
9. Dozenten:	Günter Scheffknecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls haben die Prinzipien der Energieumwandlung und Vorräte sowie Eigenschaften verschiedener Primärenergieträger als Grundlagenwissen verstanden und können beurteilen, mit welcher Anlagentechnik eine möglichst hohe Energieausnutzung mit möglichst wenig Schadstoffemissionen erreicht wird. Die Studierenden haben damit für das weitere Studium und für die praktische Anwendung im Berufsfeld Energie und Umwelt die erforderliche Kompetenz zur Anwendung und Beurteilung der relevanten Techniken erworben.
13. Inhalt:	**Vorlesung und Übung, 4 SWS** 1) Grundlagen zur Energieumwandlung, Einheiten, energetische Eigenschaften, verschiedene Formen von Energie, Transport und Speicherung von Energie, Energiebilanzen verschiedener Systeme 2) Energiebedarf Statistik, Reserven und Ressourcen, Primärenergieversorgung und Endenergieverbrauch 3) Fossile Brennstoffe: Charakterisierung, Verarbeitung und Verwendung: 1. Kohle, 2. Erdöl, 3. Erdgas 4.Heizwert 4) Techniken zur Energieumwandlung in verschiedenen Sektoren: Stromerzeugung, Industrie, Hausheizungen 5) Techniken zur Begrenzung der Umweltbeeinflussungen 6) Treibhausgasemissionen 7) Erneuerbare Energieträger: Geothermie, Wasserkraft, Sonnenenergie, Photovoltaik, Wind, Wärmepumpe, Biomasse,

	8) Wasserstoff und Brennstoffzelle
14. Literatur:	- Vorlesungsmanuskript - Unterlagen zu den Übungen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139401 Vorlesung und Übung Energie- und Umwelttechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13941 Energie- und Umwelttechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Skripte zu den Vorlesungen und zu den Übungen • Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik

Modul: 13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe

2. Modulkürzel:	072210001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Rainer Gadow
9. Dozenten:	• Rainer Gadow • Andreas Killinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	abgeschlossene Prüfung in Werkstoffkunde I+II und Konstruktionslehre I +II mit Einführung in die Festigkeitslehre
12. Lernziele:	Studierende können nach Besuch dieses Moduls: • Die Systematik der Faser- und Schichtverbundwerkstoffe und charakteristische Eigenschaften der Werkstoffgruppen unterscheiden, beschreiben und beurteilen. • Belastungsfälle und Versagensmechanismen (mech., therm., chem.) verstehen und analysieren. • Verstärkungsmechanismen benennen, erklären und berechnen. • Hochfeste Fasern und deren textiltechnische Verarbeitung beurteilen. • Technologien zur Verstärkung von Werkstoffen benennen, vergleichen und auswählen. • Verfahren und Prozesse zur Herstellung von Verbundwerkstoffen und Schichtverbunden benennen, erklären, bewerten, gegenüberstellen, auswählen und anwenden. • Herstellungsprozesse hinsichtlich der techn. und wirtschaftl. Herausforderungen bewerten. • In Produktentwicklung und Konstruktion geeignete Verfahren und Stoffsysteme bzw. Verbundbauweisen identifizieren, planen und auswählen. • Prozesse abstrahieren sowie Prozessmodelle erstellen und berechnen. • Werkstoff- und Bauteilcharakterisierung erklären, bewerten, planen und anwenden.

13. Inhalt:

Dieser Modul hat die verschiedenen Möglichkeiten zur Verstärkung von Werkstoffen durch die Anwendung von Werkstoff-Verbunden und Verbundbauweisen zum Inhalt. Dabei werden stoffliche sowie konstruktive und fertigungstechnische Konzepte berücksichtigt. Es werden Materialien für die Matrix und die Verstärkungskomponenten und deren Eigenschaften erläutert. Verbundwerkstoffe werden gegen monolithische Werkstoffe abgegrenzt. Anhand von Beispielen aus der industriellen Praxis werden die Einsatzgebiete und -grenzen von Verbundwerkstoffen beleuchtet. Den Schwerpunkt bilden die Herstellungsverfahren von Faser- und Schichtverbundwerkstoffen. Die theoretischen Inhalte werden durch Praktika vertieft und verdeutlicht.

Stichpunkte:

- Grundlagen Festkörper
- Metalle, Polymere und Keramik; Verbundwerkstoffe in Natur und Technik; Trennung von Funktions- und Struktureigenschaften.
- Auswahl von Verstärkungsfasern und Faserarchitekturen; Metallische und keramische Matrixwerkstoffe.
- Klassische und polymerabgeleitete Herstellungsverfahren.
- Mechanische, textiltechnische und thermische Verfahrenstechnik.
- Grenzflächensysteme und Haftung.
- Füge- und Verbindungstechnik.
- Grundlagen der Verfahren zur Oberflächen-veredelung, funktionelle Oberflächeneigenschaften.
- Vorbehandlungsverfahren.
- Thermisches Spritzen.
- Vakuumverfahren; Dünnschichttechnologien PVD, CVD, DLC
- Konversions und Diffusionsschichten.
- Schweiß- und Schmelztauchverfahren
- Industrielle Anwendungen (Überblick).
- Aktuelle Forschungsgebiete.
- Strukturmechanik, Bauteildimensionierung und Bauteilprüfung.
- Grundlagen der Schichtcharakterisierung.

14. Literatur:

- Skript
- Filme
- Normblätter

Literaturempfehlungen:

- R. Gadow (Hrsg.): „Advanced Ceramics and Composites - Neue keramische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe“. Renningen-Malmsheim : expert-Verl., 2000.
- K. K. Chawla: „Composite Materials - Science and Engineering“. Berlin : Springer US, 2008.
- K. K. Chawla: „Ceramic Matrix Composites“. Boston : Kluwer, 2003.
- M. Flemming, G. Ziegmann, S. Roth: „Faserverbundbauweisen - Fasern und Matrices“. Berlin : Springer, 1995.
- H. Simon, M. Thoma: „Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe“. München : Hanser, 1989.
- R. A. Haefer: „Oberflächen- und Dünnschichttechnologie“. Berlin : Springer, 1987.
- L. Pawlowski: „The Science and Engineering of Thermal Spray Coatings“. Chichester : Wiley, 1995

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 130401 Vorlesung Verbundwerkstoffe I: Anorganische Faserverbundwerkstoffe

	• 130402 Vorlesung Verbundwerkstoffe II: Oberflächentechnik und Schichtverbundwerkstoffe • 130403 Exkursion Fertigungstechnik Keramik und Verbundwerkstoffe • 130404 Praktikum Verbundwerkstoffe mit keramischer und metallischer Matrix • 130405 Praktikum Schichtverbunde durch thermokinetische Beschichtungsverfahren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13041 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile

Modul: 14030 Fundamentals of Microelectronics

2. Modulkürzel:	052110002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Burghartz
9. Dozenten:	Joachim Burghartz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Studierende kennen wesentliche Grundlagen der Werkstoffe, Prozessschritte, Integrationsprozesse und Volumenproduktionsverfahren in der Silizium-Technologie
13. Inhalt:	• History and Basics of IC Technology • Process Technology I and II • Process Modules • MOS Capacitor • MOS Transistor • Non-Ideal MOS Transistor • Basics of CMOS Circuit Integration • CMOS Device Scaling • Metal-Silicon Contact • Interconnects • Design Metrics • Special MOS Devices • Future Directions
14. Literatur:	• D. Neamon:Semiconductor Physics and Devices; Mc Graw-Hill, 2002 • S. Wolf: Silicon Processing for the VLSI Era, Vol. 2; Lattice Press, 1990 • S. Sze: Physics of Semiconductor Devices, 2nd Ed. Wiley Interscience, 1981 • S. Sze: Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Wiley Interscience, 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140301 Vorlesung und Übung Grundlagen der Mikroelektronikfertigung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14031 Fundamentals of Microelectronics (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	

Modul: 13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Schinköthe
9. Dozenten:	• Wolfgang Schinköthe • Eberhard Burkard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre
12. Lernziele:	Fähigkeiten zur Analyse und Lösung von komplexen feinwerktechnischen Aufgabenstellungen im Gerätebau unter Berücksichtigung des Gesamtsystems, insbesondere unter Berücksichtigung von Präzision, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Umgebungs- und Toleranzeinflüssen beim Entwurf von Geräten und Systemen
13. Inhalt:	Entwicklung und Konstruktion feinwerktechnischer Geräte und Systeme mit Betonung des engen Zusammenhangs zwischen konstruktiver Gestaltung und zugehöriger Fertigungstechnologie. Methodik der Geräteentwicklung, Ansätze zur kreativen Lösungsfindung, Genauigkeit und Fehlerverhalten in Geräten, Präzisionsgerätetechnik (Anforderungen und Aufbau genauer Geräte und Maschinen), Toleranzrechnung, Toleranzanalyse, Zuverlässigkeit und Sicherheit von Geräten (zuverlässigkeits- und sicherheitsgerechte Konstruktion), Beziehungen zwischen Gerät und Umwelt, Lärmminderung in der Gerätetechnik. Beispielhafte Vertiefung in zugehörigen Übungen und in den Praktika „Einführung in die 3D-Messtechnik“, „Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests“
14. Literatur:	• Schinköthe, W.: Grundlagen der Feinwerktechnik - Konstruktion und Fertigung. Skript zur Vorlesung • Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. München Wien: Carl Hanser 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139701 Vorlesung Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik, 3 SWS

	• 139702 Übung Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (inklusive Praktikum, Einführung in die 3D-Meßtechnik, Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests), 1,0 SWS (2x1,5 h)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13971 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei Kern- oder Ergänzungsfach in Masterstudiengängen mündliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Tafel • OHP • Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik

Modul: 14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II

2. Modulkürzel:	040800010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kronenburg
9. Dozenten:	Andreas Kronenburg
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen in Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Thermodynamik, Reaktionskinetik
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die physikalisch-chemischen Grundlagen von Verbrennungsprozessen: Reaktionskinetik von fossilen und biogenen Brennstoffen, Flammenstrukturen (laminare und turbulente Flammen, vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen), Turbulenz-Chemie Wechselwirkungsmechanismen, Schadstoffbildung
13. Inhalt:	**Grdlg. Technischer Verbrennungsvorgänge I & II (WiSe, Unterrichtssprache Deutsch):** • Erhaltungsgleichungen; Thermodynamik; molekularer Transport; chemische Reaktion; Reaktionsmechanismen; laminare vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen. • Gestreckte Flammenstrukturen; Zündprozesse; Flammenstabilität; turbulente vorgemischte und nicht-vorgemischte Verbrennung; Schadstoffbildung; Spray-Verbrennung **An equivalent course is taught in English:** **Combustion Fundamentals I & II (summer term only, taught in English):** • Transport equations; thermodynamics; fluid properties; chemical reactions; reaction mechanisms; laminar premixed and non-premixed combustion.

	• Effects of stretch, strain and curvature on flame characteristics; ignition; stability; turbulent reacting flows; pollutants and their formation; spray combustion
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript • Warnatz, Maas, Dibble, "Verbrennung", Springer-Verlag • Warnatz, Maas, Dibble, "Combustion", Springer • Turns, "An Introduction to Combustion", Mc Graw Hill
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140901 Vorlesung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II • 140902 Übung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h (4SWS Vorlesung, 1SWS Übung) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 110 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14091 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Tafelanschrieb • PPT-Präsentationen • Skripte zu den Vorlesungen
20. Angeboten von:	Institut für Technische Verbrennung

Modul: 13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau

2. Modulkürzel:	049910001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Michael Doser
9. Dozenten:	Heinrich Planck
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden können die Grundlagen um die komplexen Prozessabläufe sowie die technologischen Zusammenhänge der Textiltechnik verstehen. Sie kennen die wichtigsten textilen Materialien in ihren Eigenschaften und Möglichkeiten, sowie die grundlegenden Prozessabläufe zur Herstellung von Textilien. Anhand dieser Abläufe kennen sie die wichtigsten textilen Produktionsprozesse, insbesondere die Möglichkeiten der Multiskaligkeit textiler Strukturen und die zur Erzeugung notwendigen Technologien. Durch in die Vorlesung integrierte praktische Demonstrationen an aktuellen Industriemaschinen beherrschen sie die behandelten technologischen Verfahren und Prozessabläufe der Textiltechnik und des Textilmaschinenbaus
13. Inhalt:	• Überblick über die textilen Fertigungsverfahren sowie Vermittlung der Multiskaligkeit textiler Strukturen und der sich daraus ergebenden Möglichkeiten der Funktionalität. • Textile Werkstoffkunde
14. Literatur:	Aktuelle Vorlesungsmanuskripte
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139801 Vorlesung Einführung Textil- und Faserstoffkunde • 139802 Vorlesung Einführung Textiltechnik • 139803 Praktikum Einführung in die textile Prüftechnik und Statistik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 76 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 104h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13981 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: • Beamer • Exponate • aktuelle Maschinen • Folienausdrucke Praktikum: -
20. Angeboten von:	

Modul: 13060 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik

2. Modulkürzel:	041310001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Höhere Mathematik I + II • Technische Mechanik I + II
12. Lernziele:	Im Modul Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik haben die Studenten die Anlagen und deren Systematik der Heizung, Lüftung und Klimatisierung von Räumen kennen gelernt und die zugehörigen ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse erworben. Auf dieser Basis können Sie grundlegende Auslegungen der Anlagen vornehmen. Erworbene **Kompetenzen:** Die Studenten • sind mit den grundlegenden Methoden zur Anlagenauslegung vertraut, • kennen die thermodynamischen Grundoperationen der Behandlung feuchter Luft, der Verbrennung und des Wärme- und Stofftransportes

	• verstehen den Zusammenhang zwischen Anlagenauslegung und • funktion und den Innenlasten, den meteorologischen Randbedingungen und der thermischen sowie lufthygienischen Behaglichkeit
13. Inhalt:	• Systematik der heiz- und rumlufttechnischen Anlagen • Strömung in Kanälen und Räumen • Wärmeübergang durch Konvektion und Temperaturstrahlung • Wärmeleitung • Thermodynamik feuchter Luft • Verbrennung • meteorologische Grundlagen • Anlagenauslegung • thermische und lufthygienische Behaglichkeit
14. Literatur:	• Recknagel, H.; Sprenger, E.; Schramek, E.-R.: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag,München, 2007 • Rietschel, H.; Esdorn H.: Raumklimatechnik Band 1 Grundlagen -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 1994 • Rietschel, H.; Raumklimatechnik Band 3: Raumheiztechnik -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 2004 • Bach, H.; Hesslinger, S.: Warmwasserfußbodenheizung, 3.Auflage, Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1981 • Wagner, W.: Wärmeübertragung -Grundlagen, 5. über. Auflage, Würzburg: Vogel-Verlag, 1998 • Arbeitskreis der Dozenten für Klimatechnik: Lehrbuch der Klimatechnik, Bd.1-Grundlagen. Bd.2-berechnung und Regelung. Bd.3-Bauelemente. Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1974-1977 • Knabe,G.: Gebäudeautomation. Verlag für Bauwesen, Berlin 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	130601 Vorlesung und Übung Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13061 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript
20. Angeboten von:	

Modul: 14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik

2. Modulkürzel:	041900002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Piesche
9. Dozenten:	Manfred Piesche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Inhaltlich: Strömungsmechanik Formal: keine
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik: Trennen, Mischen, Zerteilen und Agglomerieren. Sie kennen die verfahrenstechnische Anwendungen, grundlegende Methoden und aktuelle, wissenschaftliche Fragestellungen aus dem industriellen Umfeld. Sie beherrschen die Grundlagen der Partikeltechnik, der Partikelcharakterisierung und Methoden zum Scale-Up von verfahrenstechnischen Anlagen vermittelt. Die Studierenden sind am Ende der Lehrveranstaltung in der Lage, Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik in der Praxis anzuwenden, Apparate auszulegen und geeignete scale-up-fähige Experimente durchzuführen.
13. Inhalt:	• Aufgabengebiete und Grundbegriffe der Mechanischen Verfahrenstechnik • Grundlagen der Partikeltechnik, Beschreibung von Partikelsystemen • Einphasenströmungen in Leitungssystemen • Transportverhalten von Partikeln in Strömungen • Poröse Systeme • Grundlagen und Anwendungen der mechanischen Trenntechnik • Beschreibung von Trennvorgängen • Einteilung von Trennprozessen • Verfahren zur Fest-Flüssig-Trennung, Sedimentation, Filtration, Zentrifugation • Verfahren der Fest-Gas-Trennung, Wäscher, Zyklonabscheider • Grundlagen und Anwendungen der Mischtechnik

	• Dimensionslose Kennzahlen in der Mischtechnik • Bauformen und Funktionsweisen von Mischeinrichtungen • Leistungs- und Mischzeitcharakteristiken • Grundlagen und Anwendungen der Zerteiltechnik • Zerkleinerung von Feststoffen • Zerteilen von Flüssigkeiten durch Zerstäuben und Emulgieren • Grundlagen und Anwendungen der Agglomerationstechnik • Trocken- und Feuchtagglomeration • Haftkräfte • Ähnlichkeitstheorie und Übertragungsregeln
14. Literatur:	• Löffler, F.: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik, Vieweg, 1992 • Zogg, M.: Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik, Teubner, 1993 • Bohnet, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Wiley-VCH-Verlag, 2004 • Schubert, H.: Mechanische Verfahrenstechnik, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1997
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140201 Vorlesung Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik • 140202 Übung Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit Vorlesung: 42 h Präsenzzeit Übung: 14 h Vor- und Nachbearbeitungszeit: 124 h **Summe: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14021 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, betreute Gruppenübungen
20. Angeboten von:	

Modul: 13540 Grundlagen der Mikrotechnik

2. Modulkürzel:	073400001	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. Heinz Kück
9. Dozenten:	• Heinz Kück • Eugen Ermantraut
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die wichtigsten Werkstoffeigenschaften, sowie Grundlagen der Konstruktion und Fertigung von mikrotechnischen Bauteilen und Systemen. Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten der Konstruktion und Fertigung von mikrotechnischen Bauteilen und Systemen in der Produktentwicklung und Produktion zu erkennen und sich eigenständig in Lösungswege einzuarbeiten.
13. Inhalt:	• Eigenschaften der wichtigsten Werkstoffe der MST • Silizium-Mikromechanik • Einführung in die Vakuumtechnik • Herstellung und Eigenschaften dünner Schichten • (PVD- und CVD-Technik, Thermische Oxidation) • Lithographie und Maskentechnik • Ätztechniken zur Strukturierung (Nasschemisches Ätzen, RIE, IE, Plasmaätzen) • Reinraumtechnik • Elemente der Aufbau- und Verbindungstechnik für Mikrosysteme (Bondverfahren, Chipgehäusetechniken) • LIGA-Technik • Mikrotechnische Bauteile aus Kunststoff (Mikrospritzguss, Heißprägen) • Mikrobearbeitung von Metallen (Funkenerosion, spanende Mikrobearbeitung) • Messmethoden der Mikrotechnik • Prozessfolgen der Mikrotechnik

14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript und Literaturangaben darin
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135401 Vorlesung Grundlagen der Mikrotechnik • 135402 Freiwillige Übung zur Vorlesung Grundlagen der Mikrotechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13541 Grundlagen der Mikrotechnik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Overhead-Projektor-Anschrieb, Tafelanschrieb, Demonstrationsobjekte
20. Angeboten von:	Institut für Mikrointegration

Modul: 14060 Grundlagen der Technischen Optik

2. Modulkürzel:	073100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Osten
9. Dozenten:	• Wolfgang Osten • Erich Steinbeißer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM 1 - HM 3 , Experimentalphysik
12. Lernziele:	Die Studierenden • erkennen die Möglichkeiten und Grenzen der abbildenden Optik auf Basis des mathematischen Modells der Kollineation • sind in der Lage, grundlegende optische Systeme zu klassifizieren und im Rahmen der Gaußschen Optik zu berechnen • verstehen die Grundzüge der Herleitung der optischen Phänomene „Interferenz“ und „Beugung“ aus den Maxwell-Gleichungen • können die Grenzen der optischen Auflösung definieren • können grundlegende optische Systeme (wie z.B. Mikroskop, Messfernrohr und Interferometer) einsetzen und bewerten
13. Inhalt:	• optische Grundgesetze der Reflexion, Refraktion und Dispersion; • Kollineare (Gaußsche) Optik; • optische Bauelemente und Instrumente; • Wellenoptik: Grundlagen der Beugung und Auflösung; • Abbildungsfehler; • Strahlung und Lichttechnik Lust auf Praktikum? Zur beispielhaften Anwendung und Vertiefung des Lehrstoffs bieten wir fakultativ ein kleines Praktikum an. Bei Interesse bitte an Herrn Steinbeißer wenden.

14. Literatur:	Manuskript aus Powerpointfolien der Vorlesung; Übungsblätter; Formelsammlung; Sammlung von Klausuraufgaben mit ausführlichen Lösungen; Literatur: • Gross: Handbook of Optical Systems Vol. 1, Fundamentals of Technical Optics, 2005 • Haferkorn: Optik, Wiley, 2002 • Hecht: Optik, Oldenbourg, 2014 • Kühlke: Optik, Harri Deutsch, 2011 • Pedrotti: Optik für Ingenieure, Springer, 2007 • Schröder: Technische Optik, Vogel, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140601 Vorlesung Grundlagen der Technischen Optik • 140602 Übung Grundlagen der Technischen Optik • 140603 Praktikum Grundlagen der Technischen Optik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14061 Grundlagen der Technischen Optik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei einer geringen Anzahl an Prüfungsanmeldungen findet die Prüfung mündlich (40 min.) statt
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint-Vorlesung mit zahlreichen Demonstrations-Versuchen, Übung: Notebook + Beamer, OH-Projektor, Tafel, kleine „Hands-on“ Versuche gehen durch die Reihen
20. Angeboten von:	Technische Optik

Modul: 14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

2. Modulkürzel:	042310004	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. Damian Vogt
9. Dozenten:	Damian Vogt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen • Technische Thermodynamik I + II • Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre
12. Lernziele:	Der Studierende • verfügt über vertiefte Kenntnisse in Thermodynamik und Strömungsmechanik mit dem Fokus auf der Anwendung bei Strömungsmaschinen • kennt und versteht die physikalischen und technischen Vorgänge und Zusammenhänge in Thermischen Strömungsmaschinen (Turbinen, Verdichter, Ventilatoren) • beherrscht die eindimensionale Betrachtung von Arbeitsumsetzung, Verlusten und Geschwindigkeitsdreiecken bei Turbomaschinen • ist in der Lage, aus dieser analytischen Durchdringung die Konsequenzen für Auslegung und Konstruktion von axialen und radialen Turbomaschinen zu ziehen
13. Inhalt:	• Anwendungsgebiete und wirtschaftliche Bedeutung • Bauarten • Thermodynamische Grundlagen • Fluideigenschaften und Zustandsänderungen • Strömungsmechanische Grundlagen • Anwendung auf Gestaltung der Bauteile • Ähnlichkeitsgesetze • Turbinen- und Verdichtertheorie • Verluste und Wirkungsgrade, Möglichkeiten ihrer Beeinflussung • Maschinenkomponenten

	• Betriebsverhalten, Kennfelder, Regelungsverfahren • Instationäre Phänomene
14. Literatur:	• Vogt, D., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart • Dixon, S.L., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Elsevier 2005 • Cohen H., Rogers, G.F.C., Saravanamutoo, H.I.H., Gas Turbine Theory, Longman 2000 • Traupel, W., Thermische Turbomaschinen, Band 1, 4. Auflage, Springer 2001 • Wilson D.G, and Korakianitis T., The design of high efficiency turbomachinery and gas turbines, 2nd ed., Prentice Hall 1998
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140701 Vorlesung und Übung Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14071 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	30820 Thermische Strömungsmaschinen
19. Medienform:	Podcasted Whiteboard, Tafelanschrieb, Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070800003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Bargende
9. Dozenten:	Michael Bargende
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus 1. bis 4. Fachsemester
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die Teilprozesse des Verbrennungsmotors. Sie können thermodynamische Analysen durchführen und Kennfelder interpretieren. Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung (innermotorisch und durch Abgasnachbehandlung) können bestimmt werden.
13. Inhalt:	Thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen.
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007

	• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.:Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	113901 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11391 Grundlagen der Verbrennungsmotoren (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren

Modul: 14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft

2. Modulkürzel:	042000100	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Wahlpflichtmodul Gruppe 1 (Strömungsmechanik) • Technische Strömungslehre (Fluidmechanik 1) oder Strömungsmechanik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die prinzipielle Funktionsweise von Wasserkraftanlagen und die Grundlagen der hydraulischen Strömungsmaschinen. Sie sind in der Lage, grundlegende Vorauslegungen von hydraulischen Strömungsmaschinen in Wasserkraftwerken durchzuführen sowie das Betriebsverhalten zu beurteilen.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen von Kraftwerken, Turbinen, Kreiselpumpen und Pumpenturbinen. Dabei werden die verschiedenen Bauarten und deren Kennwerte, Verluste sowie die dort auftretenden Kavitationserscheinungen vorgestellt. Es wird eine Einführung in die Auslegung von hydraulischen Strömungsmaschinen und die damit zusammenhängenden Kennlinien und Betriebsverhalten gegeben. Mit der Berechnung und Konstruktion einzelner Bauteile von Wasserkraftanlagen wird die Auslegung von hydraulischen Strömungsmaschinen vertieft. Zusätzlich werden noch weitere Komponenten in Wasserkraftanlagen wie beispielsweise „Hydrodynamische Getriebe und Absperr- und Regelorgane behandelt.
14. Literatur:	• Skript "Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft" • C. Pfleiderer, H. Petermann, Strömungsmaschinen, Springer Verlag

	• W. Bohl, W. Elmendorf, Strömungsmaschinen 1 & 2, Vogel Buchverlag • J. Raabe, Hydraulische Maschinen und Anlagen, VDI Verlag • J. Giesecke, E. Mosonyi, Wasserkraftanlagen, Springer Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141001 Vorlesung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 141002 Übung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 141003 Seminar Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48h + Nacharbeitszeit: 132h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14101 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0,
18. Grundlage für ... :	29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen
19. Medienform:	Tafel, Tablet-PC, Powerpoint Präsentation
20. Angeboten von:	

Modul: 14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung

2. Modulkürzel:	041610001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Starflinger
9. Dozenten:	Jörg Starflinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen: Experimentalphysik, Thermodynamik, Mathematik, Strömungslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden - verstehen den Kernaufbau und die Bindungsenergie. Sie können zeigen, bei welchen Nukliden durch Fusion oder Spaltung Energie „frei“ wird. Sie verstehen den Massendefekt und den Zusammengang mit der Einstein‘schen Formel. Sie können die Bethe-Weizsäcker-Formel anwenden und die stabilen Isotope in Isobarenketten identifizieren. - verstehen Radioaktivität und können die verschieden Zerfallsarten erläutern. Sie kennen das Gesetz des radioaktiven Zerfalls. Sie verstehen den Aufbau der Nuklidkarte und können sogenannte Zerfallsketten nachvollziehen. - können grundsätzlich die Modellvorstellung der Kernspaltung nachvollziehen. Sie kennen die Spaltproduktausbeutekurve, die Energiefreisetzung bei der Spaltung. Sie wissen, was verzögerte Neutronen sind und woher diese stammen. - wissen, was Wirkungsquerschnitte sind. Sie kennen die 4-Faktoren-Formel und können die einzelnen Terme benennen und erläutern. - können eine einfache Neutronenbilanzgleichung aufstellen. Sie wissen, was das der Diffusionsansatz ist und können daraus die Reaktorgleichung ableiten. Für ein einfaches Beispiel können sie die kritische Abmessung berechnen.

- verstehen das dynamische verhalten des Reaktors. Sie kennen die Punktkinetik und können Begriffe, wie Reaktivität und Reaktorperiode erläutern. Sie verstehen die Sprungantwort bei einem Reaktivitätseintrag. Sie können das Selbstregelverhalten, insb. die Rückwirkungskoeffizienten (Doppler, Dichte, Void) anschaulich beschreiben.

- können den Aufbau eines Brennelements (DWR/SWR) nachvollziehen und Bauteile am BE identifizieren. Sie verstehen den Brennstabaufbau, die Steuerstäbe und dessen Antriebe. Sie können Unterkanalanalysen nachvollziehen und können die Brennstabtemperaturverteilung erläutern. Sie können DNB und Dryout als Gefahr für das Brennelement identifizieren und erläutern und verstehen Heißkanalfaktoren als Auslegungskriterium.

- können Kühlkreislauf von Druckwasserreaktoranlagen inkl. aller Komponenten schematisch zeichnen und benennen, Kerneinbauten identifizieren, Aufbau des Dampferzeugers reproduzieren, den Druckhalter schematisch zeichnen und dessen Funktion beschreiben, die Kerninstrumentierung und deren Aufgaben beschreiben können sowie den Sekundärkreislauf zeichnen und benennen.

- können Siedewasserreaktoranlagen inkl. aller Komponenten schematisch zeichnen und benennen, Kerneinbauten identifizieren können, den Kühlkreislauf zeichnen und benennen und die SWR-Regelung und das Betriebskennfeld verstehen.

- können Hilfs- und Nebenanlagen identifizieren und voneinander unterscheiden, die Aufgaben des Volumenregelsystems verstehen und nachvollziehen, das nukleare Zwischenkühlsystem verstehen und dessen Aufgaben im Normalbetrieb und bei Störungen nachvollziehen, Aufgaben des Zusatzboriersystem beschreiben und die Druckstaffelung in DWR und Inertisierung bei SWR verstehen.

- im Bereich der Reaktorsicherheit Gefährdungspotenziale und Schutzziele in der Kerntechnik verstehen sowie die Definition der zwölf Sicherheitsprinzipien nachvollziehen und mit anschaulichen Beispielen erläutern.

- Das Defense-in-Depth Prinzip als Staffelung des Sicherheitssystems beschreiben, die fünf Sicherheitsebenen identifizieren und zugehörige Gegenmaßnahmen erläutern. Sie können das Barrierenprinzip für DWR und SWR anhand von Beispielen erläutern.

- die Funktion der Sicherheitssysteme für DWR und SWR nachvollziehen und beschreiben. Sie verstehen die Definition des Risikos, den Unterschied zwischen deterministischer und probabilistischer Sicherheitsanalyse und können die Stufen der probabilistischen Sicherheitsanalyse nachvollziehen. Hierbei können sie Ereignisbaum und Fehlerbaum voneinander unterscheiden und können die INES-Skala erläutern.

- können generell die Reaktorentwicklung (Generationen 1-4) nachvollziehen, die Hauptmerkmale fortschrittlicher Reaktorkonzepte benennen und Beispiele von Gen III Reaktoren angeben.

- verstehen die Ziele von Gen IV Reaktoren, können Hauptmerkmale der Gen IV Konzepte mit Vor- und Nachteilen reproduzieren und Beispiele angeben. Sie verstehen das Konzept und die Idee eines ADS-Reaktors

	als ein mögliches Konzept zur Verringerung der Radiotoxizität des Abfalls. - Den Brennstoffkreislauf nachvollziehen, kennen Abbaumethoden (konventionelle, unkonventionelle) und können den ungefähren weltweiten Verbrauch pro Jahr benennen. - den Anreicherungsgrund nachvollziehen, die Rolle von UF6 erläutern und vier Konversionsverfahren benennen. - können das Aufkommen von Abfall pro Jahr benennen, die Relevanz verschiedener Abfallarten für Zwischen- und Endlagern erläutern, die Klassifizierung von Abfällen nachvollziehen, die Behandlung von festen und flüssigen Betriebsabfällen erläutern, das Schema der Wiederaufarbeitung zeichnen und insbesondere den PUREX Prozess verstehen. Außerdem sollen sie die Rolle von Glaskokillen für hochradioaktive Abfälle verstehen. - Das tiefengeologische Konzept verstehen, die Möglichkeiten der Einlagerung erläutern und das Multibarrierenkonzept zur Sicherheit von Endlagern erläutern.
13. Inhalt:	Die o.g. Lernziele werden in 6 Themenkomplexen abgehandelt. - Kernreaktoren in Deutschland, Europa, weltweit - Kerntechnische Grundlagen, Radioaktivität, Bindungsenergie, Kernspaltung, Nuklidkarte, kritische Anordnungen - Druck und Siedewasserreaktoren, Brennelemente, Hilfs- und Nebenanlagen - Sicherheitseinrichtungen, Reaktorsicherheit, Unfälle - Fortschrittliche Reaktorkonzepte, neue Reaktoren der Generation 4 (im Ausland) - Brennstoffkreislauf: Versorgung mit Kernbrennstoff, Entsorgung des radioaktiven Abfalls pdf der Vorlesung ausschließlich über ILIAS
14. Literatur:	• W. Oldekop: "Druckwasserreaktoren für Kern-Kraftwerke"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	141101 Vorlesung und Übung Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	45 h Präsenzzeit 45 h Vor-/Nacharbeitungszeit 90 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14111 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	26000 Kernenergietechnik
19. Medienform:	• ppt-Präsentation • Manuskripte online • Tafel + Kreide

20. Angeboten von: Institut für Kernenergetik und Energiesysteme

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:	Univ.-Prof. Jochen Wiedemann
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
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, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007

	• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h 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:	Kraftfahrwesen

Modul: 14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung

2. Modulkürzel:	041710001	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. Christian Bonten
9. Dozenten:	Christian Bonten
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden werden Kenntnisse über werkstoffkundliche Grundlagen auffrischen, wie z.B. dem chemischen Aufbau von Polymeren, Schmelzeverhalten, sowie die unterschiedlichen Eigenschaften des Festkörpers. Darüber hinaus kennen die Studierenden die Kunststoffverarbeitungstechniken und können vereinfachte Fließprozesse mit Berücksichtigung thermischer und rheologischer Zustandsgleichungen analytisch/numerisch beschreiben. Durch die Einführungen in Faserkunststoffverbunde (FVK), formlose Formgebungsverfahren, Schweißen und Thermoformen, sowie Aspekten der Nachhaltigkeit werden die Studierenden das Grundwissen der Kunststofftechnik erweitern. Die zu der Vorlesung gehörenden Workshops helfen den Studierenden dabei, Theorie und Praxis zu vereinen.
13. Inhalt:	• Einführung der Grundlagen: Einleitung zur Kunststoffgeschichte, die Unterteilung und wirtschaftliche Bedeutung von Polymerwerkstoffen; chemischer Aufbau und Struktur vom Monomer zu Polymer • Erstarrung und Kraftübertragung der Kunststoffe • Rheologie und Rheometrie der Polymerschmelze • Eigenschaften des Polymerfestkörpers: elastisches, viskoelastisches Verhalten der Kunststoffe; thermische, elektrische und weitere Eigenschaften; Methoden zur Beeinflussung der Polymereigenschaften; Alterung der Kunststoffe • Grundlagen zur analytischen Beschreibung von Fließprozessen: physikalische Grundgleichungen, rheologische und thermische Zustandgleichungen

	• Einführung in die Kunststoffverarbeitung: Extrusion, Spritzgießen und Verarbeitung vernetzender Kunststoffe • Einführung in die Faserkunststoffverbunde und formlose Formgebungsverfahren • Einführung der Weiterverarbeitungstechniken: Thermoformen, Beschichten; Fügetechnik • Nachhaltigkeitsaspekte: Biokunststoffe und Recycling
14. Literatur:	• Präsentation in pdf-Format • W. Michaeli, E. Haberstroh, E. Schmachtenberg, G. Menges: *Werkstoffkunde Kunststoffe* , Hanser Verlag • W. Michaeli: *Einführung in die Kunststoffverarbeitung* , Hanser Verlag /> • G. Ehrenstein: *Faserverbundkunststoffe, Werkstoffe - Verarbeitung - Eigenschaften* , Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140101 Vorlesung Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Nachbearbeitungszeit: 124 Stunden Summe : 180 Stunden Es gibt keine alten Prüfungsaufgaben
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14011 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 37690 Kunststoff-Konstruktionstechnik • 37700 Kunststoffverarbeitungstechnik • 18380 Kunststoffverarbeitung 1 • 39420 Kunststoffverarbeitung 1 • 18390 Kunststoffverarbeitung 2 • 39430 Kunststoffverarbeitung 2 • 41150 Kunststoff-Werkstofftechnik • 18400 Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen • 32690 Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen • 18410 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling • 39450 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling • 18420 Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe • 32700 Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe
19. Medienform:	• Beamer-Präsentation • Tafelanschriebe
20. Angeboten von:	Institut für Kunststofftechnik

Modul: 14160 Methodische Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hansgeorg Binz
9. Dozenten:	Hansgeorg Binz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module • Konstruktionslehre I - IV oder • Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung bzw. • Konstruktion in der Medizingerätetechnik I + II
12. Lernziele:	Im Modul Methodische Produktentwicklung • haben die Studierenden die Phasen, Methoden und die Vorgehensweisen innerhalb eines methodischen Produktentwicklungsprozesses kennen gelernt, • können die Studierenden wichtige Produktentwicklungsmethoden in kooperativen Lernsituationen (Kleingruppenarbeit) anwenden und präsentieren ihre Ergebnisse. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • können die Stellung des Geschäftsbereichs „Entwicklung/Konstruktion“ im Unternehmen einordnen, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens, der technischen Systeme sowie des Elementmodells, • können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden, • verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz, • kennen die Phasen eines methodischen Produktentwicklungsprozesses,

	• sind mit den wichtigsten Methoden zur Produktplanung, zur Klärung der Aufgabenstellung, zum Konzipieren, Entwerfen und zum Ausarbeiten vertraut und können diese zielführend anwenden, • beherrschen die Baureihenentwicklung nach unterschiedlichen Ähnlichkeitsgesetzen sowie die Grundlagen der Baukastensystematik.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der methodischen Produktentwicklung. Im ersten Teil der Vorlesung werden zunächst die Einordnung des Konstruktionsbereichs im Unternehmen und die Notwendigkeit der methodischen Produktentwicklung sowie die Grundlagen technischer Systeme und des methodischen Vorgehens behandelt. Auf Basis eines allgemeinen Lösungsprozesses werden dann der Prozess des Planens und Konstruierens sowie der dafür notwendige Arbeitsfluss erörtert. Einen wesentlichen Schwerpunkt stellen anschließend die Methoden für die Konstruktionsphasen "Produktplanung/Aufgabenklärung" und "Konzipieren" dar. Hier werden beispielsweise allgemein einsetzbare Lösungs- und Beurteilungsmethoden vorgestellt und an Fallbeispielen geübt. Der zweite Teil beginnt mit Methoden für die Konstruktionsphasen "Entwerfen" und "Ausarbeiten". Es werden Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien ebenso behandelt wie die Systematik von Fertigungsunterlagen. Den Abschluss bildet das Kapitel Variantenmanagement mit Themen wie dem Entwickeln von Baureihen und Baukästen sowie von Plattformen. Der Vorlesungsstoff wird innerhalb eines eintägigen Workshops anhand eines realen Anwendungsbeispiel vertieft.
14. Literatur:	• Binz, H.: Methodische Produktentwicklung I + II. Skript zur Vorlesung • Pahl G., Beitz W. u. a.: Konstruktionslehre, Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 • Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 • Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien, 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141601 Vorlesung und Übung Methodische Produktentwicklung I • 141602 Vorlesung und Übung Methodische Produktentwicklung II • 141603 Workshop Methodeneinsatz im Produktentwicklungsprozess
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 50 h (4 SWS + Workshop) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 130 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14161 Methodische Produktentwicklung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfung: i. d. R. schriftlich (gesamter Stoff von beiden Semestern), nach jedem Semester angeboten, Dauer 120 min;bei weniger als 10 Kandidaten: mündlich, Dauer 40 min
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design

Modul: 12250 Numerische Methoden der Dynamik

2. Modulkürzel:	072810005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Mathematik und Mechanik
12. Lernziele:	Nach erfolgreichem Besuch des Moduls Numerische Methoden der Dynamik besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über numerische Methoden und haben ein gutes Verständnis der wichtigsten Zusammenhänge numerischer Methoden in der Dynamik. Somit sind sie einerseits in der Lage in kommerziellen Numerik-Programmen implementierte numerische Methoden selbständig, sicher, kritisch und bedarfsgerecht anwenden zu können und anderseits können sie auch eigene Algorithmen auf dem Computer implementieren.
13. Inhalt:	• Einführung in die numerischen Methoden zur Behandlung mechanischer Systeme • Grundlagen der numerischen Mathematik: Numerische Prinzipe, Maschinenzahlen, Fehleranalyse • Lineare Gleichungssysteme: Cholesky-Zerlegung, Gauß-Elimination, LR-Zerlegung, QR-Verfahren, iterative Methoden bei quadratischer Koeffizientenmatrix, Lineares Ausgleichsproblem • Eigenwertproblem: Grundlagen, Normalformen, Vektoriteration, Berechnung von Eigenwerten mit dem QR-Verfahren, Berechnung von Eigenvektoren • Anfangswertproblem bei gewöhnlichen Differentialgleichungen: Grundlagen, Einschrittverfahren (Runge-Kutta Verfahren) • Werkzeuge und numerische Bibliotheken: für lineare Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme und Anfangswertprobleme. Theorie und Numerik in der Anwendung - ein Vergleich

	• 2 Versuche aus dem Angebot des Instituts (u.a. Virtual Reality, Hardware-in-the-loop, Schwingungsmessung); Pflicht falls als Kompetezfeld gewählt, ansonsten freiwillige Teilnahme
14. Literatur:	• Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungsunterlagen des ITM • H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vettering, B.P. Flannery: Numerical Recipes in FORTRAN. Cambridge: Cambridge University Press, 1992 • H.-R. Schwarz, N. Köckler: Numerische Mathematik. Stuttgart: Teubner, 2004
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 122501 Vorlesung Numerische Methoden der Dynamik • 122502 Übung Numerische Methoden der Dynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit bzw. Versuche: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12251 Numerische Methoden der Dynamik (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC, Computervorführungen
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik

Modul: 14180 Numerische Strömungssimulation

2. Modulkürzel:	041610002	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. Eckart Laurien
9. Dozenten:	• Eckart Laurien • Albert Ruprecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Numerik, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre
12. Lernziele:	Studenten besitzen fundiertes Wissen über die Vorgehensweise, die mathematisch/physikalischen Grundlagen und die Anwendung der numerischen Strömungssimulation (CFD, Computational Fluid Dynamics) einschließlich der Auswahl der Turbulenzmodelle, sie sind in der Lage die fachgerechte Erweiterung, Verifikation und Validierung problemangepasster Simulationsrechnungen vorzunehmen
13. Inhalt:	1 Einführung 1.1 Beispiel: Rohrkrümmer 1.1.1 Einführende Demonstration 1.1.2 Modellierung und Simulation in der Strömungsmechanik 1.1.3 Strömungsphänomene in Rohrkrümmern 1.1.4 Vorbereitung und Durchführung 2 Vorgehensweise 2.1 Physikalische Beschreibung 2.1.1 Fluide und ihre Eigenschaften 2.1.2 Kompressibilität einer Gasströmung 2.1.3 Turbulenz 2.1.4 Dimensionsanalyse 2.1.5 Ausgebildete laminare Rohrströmung 2.2 Mathematische Formulierung 2.2.1 Eindimensionale Grundgleichungen der Stromfadentheorie 2.2.2 Ableitung der Navier-Stokes Gleichungen 2.2.3 Randbedingungen

2.2.4 Analytische Lösungen
2.2.5 Navier-Stokes Gleichungen für kompressible Strömung
2.3 Diskretisierung
2.3.1 Finite-Differenzen Methode für die Poissongleichung
2.3.2 Grundlagen der Finite-Volumen Methode
2.4 Koordinatentransformation und Netzgenerierung
2.4.1 Klassifizierung numerischer Netze
2.4.2 Netze für komplexe Geometrien
2.5 Simulationsprogramme
2.5.1 Übersicht
2.5.2 Das Rechenprogramm Ansys-CFX
2.5.3 Das Rechenprogramm Open Foam
3 Grundgleichungen und Modelle
3.1 Beschreibung auf Molekülebene
3.1.1 Gaskinetische Simulationsmethode
3.2 Laminare Strömungen
3.2.1 Hierarchie der Grundgleichungen
3.2.2 Die Euler-Gleichungen der Gasdynamik
3.2.3 Energiegleichung
3.2.4 Navier-Stokes Gleichungen für inkompressible Strömungen
3.3 Turbulente Strömungen

3.3.1 Visualisierung turbulenter Strömungen
3.3.2 Direkte Numerische Simulation
3.3.3 Reynoldsgleichungen für Turbulente Strömungen
3.3.4 Prandtl'sches Mischungswegmodell
3.3.5 Algebraische Turbulenzmodelle
3.3.6 Zweigleichungs-Transportmodelle
3.3.7 Sekundärströmungen
3.3.8 Reynoldsspannungemodelle
3.3.9 Klassifikation von Turbulenzmodellen
3.3.10 Grobstruktursimulation
4 Qualität und Genauigkeit
4.1 Anforderungen
4.1.1 Fehler und Genauigkeit
4.1.2 Anforderungen der Strömungsphysik
4.1.3 Anforderungen des Ingenieurwesens
4.2 Numerische Fehler und Verifikation
4.2.1 Rundungsfehler
4.2.2 Numerische Diffusion
4.2.3 Netzabhängigkeit einer Lösung
4.3 Modellfehler und Validierung
4.3.1 Arbeiten mit Wandfunktionen
4.3.2 Beispiel: Rohrabzweig

14. Literatur:	• E. Laurien und H. Oertel jr.: Numerische Strömungsmechanik - Grundgleichungen und Modelle - Lösungsmethoden - Qualität und Genauigkeit, 5. Auflage, Springer Vieweg (2013) • alle Vorlesungsfolien in ILIAS verfügbar
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141801 Vorlesung und Übung Numerische Strömungssimulation • 141802 Praktikum Numerische Strömungssimulation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45h + Nacharbeitszeit: 131h + Praktikumszeit: 4 h = 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14181 Numerische Strömungssimulation (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Unterlagen sind zugelassen

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	ppt-Folien (30 %), Tafel und Kreide (65 %), Computerdemonstration (5%) Manuskripte online
20. Angeboten von:	Institut für Kernenergetik und Energiesysteme

Modul: 14190 Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810060	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• HM I-III • Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik
12. Lernziele:	Der Studierende • hat umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich, • kann auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter für dynamische Systeme entwerfen und validieren, • kennt Methoden zur praktischen Umsetzung regelungstechnischer Methoden, • kann sich mit anderen Ingenieuren über regelungstechnische Methoden austauschen.
13. Inhalt:	**Vorlesung: „Einführung in die Regelungstechnik“:** Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe,Vorfilter,...), Beobachterentwurf **Praktikum: „Einführung in die Regelungstechnik“** : Implementierung der in der Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik erlernten Reglerentwurfsverfahren an praktischen Laborversuchen **Projektwettbewerb:**

Lösen einer konkreten Regelungsaufgabe in einer vorgegebenen Zeit in Gruppen

Vorlesung „Mehrgrößenregelung“:

Modellierung von Mehrgrößensystemen:Zustandsraumdarstellung, Übertragungsmatrizen, Analyse von Mehrgrößensystemen:Ausgewählte mathematische Grundlagen aus der Funktionalanalysis und der Linearen Algebra, Pole und Nullstellen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Stabilität von MIMO-Systeme: Small-Gain-Theorem, Nyquisttheorem, Singulärwertezerlegung, Regelgüte; Reglerentwurfsverfahren: Relative-Gain-Array-Verfahren, Polvorgabe, Eigenstrukturvorgabe, Direct/Inverse Nyquist Array, Internal-Model-Principle

Es muss einer der folgenden Blöcke ausgewählt werden:

Block 1

- Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnk”, 2 SWS, 5. Semester
- Projektwettbewerb zur Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 5. Semester
- Praktikum “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 6. Semester

Block 2

- Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnk”, 2 SWS, 5. Semester
- Vorlesung “Mehrgrößenregelung”, 2 SWS, 6. Semester

Block 3

- Projektwettbewerb zur Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 5. Semester
- Praktikum “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 6. Semester
- Vorlesung “Mehrgrößenregelung”, 2 SWS, 6. Semester

Anmerkung: Block 3 muss und kann nur dann gewählt werden, wenn die Vorlesung “Einführung in die Regeleungstechnik” bereits in einem anderen Modul gewählt wurde.

14. Literatur:

Vorlesung „Einführung in die Regelungstechnik“,

- Praktikum und Projektwettbewerb
- Lunze, J.. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004
- Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004.

Vorlesung „Mehrgrößenregelung“zusätzlich

- Lunze, J.. Regelungstechnik 2, Springer Verlag, 2004

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 141901 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 141902 Projektwettbewerb Einführung in die Regelungstechnik
- 141903 Praktikum Einführung in die Regelungstechnik
- 141904 Vorlesung Mehrgrößenregelung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h

	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 14191 Einführung in die Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 14192 Mehrgrößenregelung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 14193 Einführung in die Regelungstechnik Praktikum (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • 14194 Einführung in die Regelungstechnik Projektwettbewerb (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 15600 Schwingungen und Modalanalyse

2. Modulkürzel:	074010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Michael Hanss
9. Dozenten:	• Michael Hanss • Pascal Ziegler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Mechanik, z.B. durch die Module TM I, TM II+III sowie TM IV
12. Lernziele:	• Der Studierende ist vertraut mit den Grundlagen von linearen (freien und erzwungenen) Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden sowie den Grundlagen von linearen Schwingungen von Kontinua. • Der Studierende beherrscht die mathematischen Methoden der Beschreibung von linearen Schwingungssystemen und ist in der Lage, die Schwingungsbeanspruchung von einfachen mechanischen Anordnungen und Strukturen zu berechnen. • Der Studierende ist vertraut mit der messtechnischen Erfassung von Strukturschwingungen sowie der Aufbereitung der Messsignale im Frequenzbereich. • Der Studierende ist in der Lage daraus die modalen Kenngrößen zu identifizieren.
13. Inhalt:	Die Veranstaltung **Technische Schwingungslehre** vermittelt die Grundlagen der linearen Schwingungslehre in folgender Gliederung: • Grundbegriffe und Darstellungsformen von Schwingungen • Lineare Schwingungen mit einem Freiheitsgrad: konservative und gedämpfte Eigenschwingungen, erzwungene Schwingungen mit Beispielen • Lineare Schwingungen mit endlich vielen Freiheitsgraden: Eigenschwingungen und erzwungene Schwingungen mit harmonischer Erregung

	• Schwingungen kontinuierlicher Systeme. Die Veranstaltung **Experimentelle Modalanalyse** vermittelt den Inhalt in folgender Gliederung: • Grundlagen und Anwendungen der experimentellen Modalanalyse • Methoden zur Schwingungsanregung, Messverfahren • Signalanalyse und -verarbeitung, Zeit- und Frequenzbereichsdarstellung • Frequenzgang, Übertragungsfunktion und deren modale Zerlegung • Bestimmung modaler Kenngrößen, Modenerkennung und -vergleich Es werden zudem Anwendungen auf Problem-stellungen der industriellen Praxis demonstriert. Als praktischer Teil werden fachbezogene Versuche zur experimentellen Modalanalyse angeboten.
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte Weiterführende Literatur für die Technische Schwingungslehre: • M. Möser, W. Kropp: „Körperschall“, 3. Aufl., Springer, Berlin, 2008. • K. Magnus, K. Popp: „Schwingungen“, 7. Aufl., Teubner, Stuttgart, 2005. Weiterführende Literatur für die Experimentelle Modalanalyse: • D. J. Ewins: „Modal Testing - theory, practice and application“, 2nd edition, Research Studies Press Ltd, 2000, ISBN 0-86380-218-4.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 156001 Vorlesung Technische Schwingungslehre • 156002 Vorlesung Experimentelle Modalanalyse
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45h + Nacharbeitszeit: 135h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 15601 Technische Schwingungslehre (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 15602 Experimentelle Modalanalyse (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsexperimente
20. Angeboten von:	

Modul: 12270 Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	074710002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Oliver Sawodny
9. Dozenten:	Oliver Sawodny
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Pflichtmodule Mathematik • Pflichtmodul Systemdynamik bzw. Teil 1 vom Pflichtmodul Regelungs- und Steuerungstechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Simulation von dynamischen Systemen und beherrschen deren Anwendung. Sie setzen geeignete numerische Integrationsverfahren ein und können das Simulationsprogramm in Abstimmung mit der ihnen gegebenen Simulationsaufgabe parametrisieren.
13. Inhalt:	Stationäre und dynamische Analyse von Simulationsmodellen; numerische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mit Anfangs- oder Randbedingungen; Stückprozesse als Warte-Bedien-Systeme; Simulationswerkzeug Matlab/Simulink und Arena
14. Literatur:	• Vorlesungsumdrucke • Kramer, U.; Neculau, M.: Simulationstechnik. Carl Hanser 1998 • Stoer, J.; Bulirsch, R.: Einführung in die numerische Mathematik II. Springer 1987, 1991 • Hoffmann, J.: Matlab und Simulink - Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison-Wesley 1998 • Kelton, W.D.: Simulation mit Arena. 2nd Edition, McGraw-Hill 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 122701 Vorlesung mit integrierter Übung Simulationstechnik • 122702 Praktikum Simulationstechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 53 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12271 Simulationstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt, nicht programmierbar, nicht grafikfähig) sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel • 12272 Simulationstechnik: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	12290 Systemanalyse I
19. Medienform:	-
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik

Modul: 14240 Technisches Design

2. Modulkürzel:	072710110	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. Thomas Maier
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Markus Schmid
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagen-ausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinen-konstruktion I / II
12. Lernziele:	Im Modul Technisches Design • besitzen die Studierenden nach dem Besuch des Moduls das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des technisch orientierten Designs, als integraler Bestandteil der methodischen Produktentwicklung, • können die Studierenden wichtige Gestaltungsmethoden anwenden und präsentieren ihre Ergebnisse. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • erwerben und besitzen fundierte Designkenntnisse für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Ingenieur und Designer, • beherrschen alle relevanten Mensch-Produkt-Anforderungen, wie z.B. demografische/geografische und psychografische Merkmale, relevante Wahrnehmungsarten, typische Erkennungsinhalte sowie ergonomische Grundlagen, • beherrschen die Vorgehensweise zur Gestaltung eines Produkts, Produktprogramms bzw. Produkt-systems vom Aufbau, über Form-, Farb- und Grafikgestaltung innerhalb der Phasen des Designprozesses,

	• können mit Kreativmethoden arbeiten, erste Konzepte erstellen und daraus Designentwürfe ableiten, • beherrschen die Funktions- und Tragwerkgestaltung sowie die wichtige Mensch-Maschine-Schnittstelle der Interfacegestaltung, • haben Kenntnis über die wesentlichen Parameter eines guten Corporate Designs.
13. Inhalt:	Darlegung des Designs als Teilnutzwert eines technischen Produkts und ausführliche Behandlung der wertrelevanten Parameter an aktuellen Anwendungs-beispielen. Behandlung des Designs als Bestandteil der Produktentwick-lung und Anwendung der Design-kriterien in der Gestaltkonzeption von Einzelprodukten mit Funktions-, Tragwerks- und Interfacegestaltung. Form- und Farbgebung mit Oberflächendesign und Grafik von Einzelprodukten. Interior-Design sowie das Design von Produkt-programmen und Produktsystemen mit Corporate-Design.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEn^{Kompakt} mit SelfStudy-Online-Übungen; • Seeger, H.: Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme, Springer-Verlag; • Lange, W., Windel, A.: Kleine ergonomische Datensammlung, TÜV-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142401 Vorlesung Technisches Design • 142402 Übung und Praktikum Technisches Design
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14241 Technisches Design (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

Modul: 13330 Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	072010002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Spath
9. Dozenten:	• Wilhelm Bauer • Betina Weber
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Kenntnis von den theoretischen Ansätzen des Technologiemanagements in Unternehmen und können normatives, strategisches und operatives Technologiemanagement unterscheiden. Sie Grenzen die Begriffe Technologiemanagement, Forschungs- und Entwicklungsmanagement und Innovationsmanagement gegeneinander ab und kennen die Bedeutung von Technologien. Sie kennen klassische Aufbauorganisationen in Unternehmen sowie die Bedeutung der Ablauforganisation. Sie verstehen, wie Technologien in Unternehmen strategisch geplant und sinnvoll eingesetzt werden und wie sich der Einsatz neuer Technologien auswirkt. Die Studierenden kennen die verschiedenen Innovationsgrade und -arten sowie Innovationshindernisse und -beschleuniger. Zudem sind ihnen Ziele und Risiken des Projektmanagements bekannt sowie die Grundzüge der Projektplanung. Die Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements kennen sie hinsichtlich Effizienz, Finanzierungsmöglichkeiten und Kapazitätsplanung ebenso, wie verschiedene Möglichkeiten der internen und externen Zusammenarbeit. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • können die Bedeutung des Technologiemanagements im Unternehmen einordnen

	• kennen die wesentlichen Ansätze und Aufgaben des normativen, strategischen und operativen Technologiemanagements • verstehen die Handlungsalternativen des Technologiemanagements • kennen die Phasen eines methodischen Vorgehens im Technologiemanagement • sind mit den wichtigsten Methoden zur Technologieplanung und -strategie vertraut und können diese zielführend anwenden
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen und das Anwendungswissen zum Technologiemanagement. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt: Umfeld des Technologiemanagements, Begriffsklärungen, Organisationsmanagement, Integriertes Technologiemanagement, Normatives Technologiemanagement, Strategisches Technologiemanagement: • Technologiefrühaufklärung • Lebenszykluskonzepte • Portfoliomethodik • Erfahrungskurvenkonzept • Technologiestrategien Fallstudien zum strategischen Technologiemanagement, Operatives Technologiemanagement: • Innovationsmanagement • Projektmanagement • Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements Fallstudie Netzplantechnik
14. Literatur:	• Spath, D.: Skript zur Vorlesung Technologiemanagement • Spath, D.: Technologiemanagement - Grundlagen, Konzepte, Methoden, Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2011 • Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Fokus Technologie: Chancen erkennen - Leistungen entwickeln, München: Hanser, 2008 • Specht, D.; Möhrle, M. (Hrsg.): Gabler-Lexikon Technologiemanagement, Wiesbaden: Gabler, 2002 • Bullinger, H.-J.: Einführung in das Technologiemanagement: Modelle, Methoden, Praxisbeispiele, Stuttgart: Teubner, 1994
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 133301 Vorlesung Technologiemanagement I • 133302 Vorlesung Technologiemanagement II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 Stunden Selbststudium: 134 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13331 Technologiemanagement (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Videos, Animationen, Praktikum
20. Angeboten von:	

Modul: 13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I

2. Modulkürzel:	072420001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hermann Sandmaier
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Im Modul Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I • haben die Studierenden die wichtigsten Technologien und Verfahren zur Herstellung von Bauelementen der Mikroelektronik als auch der Nano- und Mikrosystemtechnik kennen gelernt, • können die Studierenden einzelne technologische Prozesse bewerten und sind in der Lage Prozessabläufe selbstständig zu entwerfen. Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • können die wichtigsten Materialien der Nano- und Mikrosystemtechnik benennen und beschreiben, • können die wichtigsten Verfahren der Mikroelektronik sowie der Nano- und Mikrosystemtechnik benennen und mit Hilfe physikalischer Grundlagenkenntnisse erläutern, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens zur Herstellung von mikrotechnischen Bauelementen, • haben ein Gefühl für den Aufwand einzelner Verfahren entwickeln können, • sind mit den technologischen Grenzen der Verfahren vertraut und können diese bewerten, • sind in der Lage, auf der Basis gegebener technologischer und wirtschaftlicher Randbedingungen, die optimalen Prozessverfahren auszuwählen und einen kompletten Prozessablauf für die Herstellung von mikrotechnischen Bauelementen zu entwerfen.

13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt den Studierenden die Grundlagen, um die komplexen Prozessabläufe bei der Herstellung von modernen Bauelementen der Mikroelektronik sowie der Nano- und Mikrosystemtechnik zu verstehen. Nach einer Einführung in die Thematik werden zunächst die wichtigsten Materialien - insbesondere Silizium - vorgestellt. Anschließend werden die bedeutendsten Prozesse zur Herstellung von mikroelektronischen und mikrosystemtechnischen Bauelementen und Systemen behandelt. Insbesondere werden die Grundlagen zur Dünnschichttechnik, zur Lithographie und zu den Ätzverfahren vermittelt. Abschließend werden als Vertiefung die Prozessabläufe der Oberflächen- und Bulkmikromechanik kurz vorgestellt und erläutert. Anhand von Anwendungsbeispielen wird gezeigt, wie durch eine geschickte Aneinanderreihung der einzelnen Prozesse komplexe Bauelemente, wie elektronische Schaltungen oder Mikrosysteme, hergestellt werden können.
14. Literatur:	• Korvink, J. G.; Paul O.,MEMS - A practical guide to design, analysis and applications, Springer, 2006 • Menz, W.; Mohr, J.; Paul, O., Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Weinheim: Wiley-VCH, 2005 • Madou, M., Fundamentals of Microfabrication, 2. Auflage, Boca Raton: crcpress, 1997 • Bhushan, B., Handbook of Nanotechnology, Springer, 2003 • Völklein, F.; Zetterer T., Praxiswissen Mikrosystemtechnik, 2. Auflage, Wiesbaden, Vieweg, 2006 • Schwesinger N.; Dehne C.; Adler F., Lehrbuch Mikrosystemtechnik, Oldenburg Verlag, 2009 Online-Vorlesungen: • http://www.sensedu.com • http://www.ett.bme.hu/memsedu Lernmaterialien: • Vorlesungsfolien und -skript auf ILIAS
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	135601 Vorlesung Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13561 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial
20. Angeboten von:	Lehrstuhl Mikrosystemtechnik

Modul: 15860 Thermische Verfahrenstechnik I

2. Modulkürzel:	042100015	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. Joachim Groß
9. Dozenten:	Joachim Groß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Thermodynamik I + II Thermodynamik der Gemische (empfohlen, nicht zwingend)
12. Lernziele:	Die Studierenden • verstehen die Prinzipien zur Auslegung von Apparaten der Thermischen Verfahrenstechnik. • können dieses Wissen selbstständig anwenden, um konkrete Fragestellung der Auslegung thermischer Trennoperationen zu lösen, d.h. sie können die für die jeweilige Trennoperation notwendigen Prozessgrößen berechnen und die Apparate dimensionieren. • sind in der Lage verallgemeinerte Aussagen über die Wirksamkeit verschiedener Trennoperationen für ein gegebenes Problem zu treffen, bzw. eine geeignete Trennoperation auszuwählen. • können das erworbene Wissen und Verständnis der Modellbildung thermischer Trennapparate weiterführend auch auf spezielle Sonderprozesse anwenden. Die Studierenden haben das zur weiterführenden, eigenständigen Vertiefung notwendige Fachwissen. • können durch eingebettete, praktische Übungen an realen Apparaten grundlegende Problematiken der bautechnischen Umsetzung identifizieren.
13. Inhalt:	Aufgabe der Thermischen Verfahrenstechnik ist die Trennung fluider Mischungen. Thermische Trennverfahren wie die Destillation, Absorption

	oder Extraktion spielen in vielen verfahrens- und umwelttechnischen Prozessen eine zentrale Rolle. In der Vorlesung werden aufbauend auf den Grundlagen aus der Thermodynamik der Gemische und der Wärme- und Stoffübertragung die genannten Prozesse behandelt (Modellierung, Auslegung, Realisierung). Daneben werden allgemeine Grundlagen wie das Gegenstromprinzip und Unterschiede zwischen Gleichgewichts- und kinetisch kontrollierten Prozessen erläutert.Im Rahmen der Veranstaltung wird das theoretische Wissen anhand einer ausgewählten Technikumsanlage (Destillation und/ oder Absorption) praktisch vertieft.
14. Literatur:	• M. Baerns, Lehrbuch der Technischen Chemie, Band 2, Grundoperationen, Band 3, Chemische Prozesskunde, Thieme, Stuttgart • J.M. Coulson, J.H. Richardson, Chemical Engineering, Vol. 2, Particle Technology & Separation Processes, 5th edition, Butterworth-Heinemann, Oxford • R. Goedecke, Fluidverfahrenstechnik, Band 1 & 2, Wiley-VCH, Weinheim • P. Grassmann, F. Widmer, H. Sinn, Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, de Gruyter, Berlin
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 158601 Vorlesung Thermische Verfahrenstechnik I • 158602 Übung Thermische Verfahrenstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	15861 Thermische Verfahrenstechnik I (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	15890 Thermische Verfahrenstechnik II
19. Medienform:	Der Vorlesungsinhalt wird als Tafelanschrieb entwickelt, ergänzt um Präsentationsfolien. Beiblätter werden zur Unterstützung ausgeteilt.
20. Angeboten von:	Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik

Modul: 13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme

2. Modulkürzel:	073310001	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. Uwe Heisel
9. Dozenten:	Uwe Heisel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Pflichtcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	TM I - III, KL I - IV, Fertigungslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen den konstruktiven Aufbau und die Funktionseinheiten von spanenden Werkzeugmaschinen und Produktionssystemen sowie die Formeln zu deren Berechnung , sie wissen, wie Werkzeugmaschinen und deren Funktionseinheiten funktionieren, sie können deren Aufbau und Funktionsweise erklären und die Formeln zur Berechnung von Werkzeugmaschinen anwenden
13. Inhalt:	Überblick, wirtschaftliche Bedeutung von Werkzeugmaschinen - Anforderungen, Trends und systematischen Einteilung - Beurteilung der Werkzeugmaschinen - Einführung in die Zerspanungslehre, Übungen - Berechnen und Auslegen von Werkzeugmaschinen (mit FEM) - Baugruppen der Werkzeugmaschinen - Drehmaschinen und Drehzellen - Bohr- und Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren - Maschinen für die Komplettbearbeitung - Ausgewählte Konstruktionen

	spanender Werkzeugmaschinen - Maschinen zur Gewinde- und Verzahnungsherstellung - Maschinen zur Blechbearbeitung - Erodiermaschinen - Maschinen für die Strahlbearbeitung - Maschinen für die Feinbearbeitung - Maschinen für die HSC-Bearbeitung - Rundtaktmaschinen und Transferstrassen - Maschinen mit paralleler Kinematik - Rekonfigurierbare Maschinen, Flexible Fertigungssysteme
14. Literatur:	Skript, Vorlesungsunterlagen im Internet, alte Prüfungsaufgaben 1. Perovic, B.: Spanende Werkzeugmaschinen. 2009 Berlin: Springer-Verlag. 2. Perovic, B.: Handfuch Werkzeugmaschinen. 2006 München: Hanser-Fachbuchverlag. 4. Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. 6 Bände in 10 Teilbänden. 1979 - 1987 München: Hanser-Verlag. 5. Tschätsch, H.: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung. 2003 München: Hanser-Fachbuchverlag. 6. Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 2010 Stuttgart: Vieweg + Teubner Verlag. 7. Weck, M.: Werkzeugmaschinen. Band 1 bis 5. Berlin: Springer-Verlag: 8. Witte, H.: Werkzeugmaschinen. Kamprath-Reihe: Technik kurz und bündig. 1994 Würzburg: Vogel-Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	135701 Vorlesung Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13571 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips
20. Angeboten von:	Institut für Werkzeugmaschinen

Modul: 13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion

2. Modulkürzel:	072410003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation. Es wird empfohlen die Vorlesung Fabrikbetriebslehre ergänzend zu belegen
12. Lernziele:	In der industriellen Produktion sind nahezu alle Arbeitsplätze in unternehmensinternen und externen Informations- und Kommunikationssystemen vernetzt. Die Studierenden beherrschen nach Besuch der Vorlesung die Grundlagen, Methoden und Zusammenhänge des Managements von Informationen und Prozessen in der Produktion. Sie können diese in operativer als auch planerischer Ebene innerhalb der Industrie anwenden und bewerten und diese entsprechend der jeweiligen Aufgaben modifizieren.
13. Inhalt:	Moderne Produktionsunternehmen setzen eine Vielzahl an informationstechnischen Werkzeugen ein, um ihre Geschäftsprozesse zu unterstützen. Die Vorlesung vermittelt anhand der Lebenszyklen für Produkt, Technologie, Fabrik und Auftrag welche Methoden im industriellen Produktionsumfeld entlang dieser Lebenszyklen eingesetzt werden und welche IT-Systeme dabei unterstützend zum Einsatz kommen. Dabei geht die Vorlesung auch darauf ein, wie das Wissensmanagement und der Informationsfluss entlang der Lebenszyklen innerhalb des produzierenden Unternehmens mit Hilfe dieser IT-Werkzeuge unterstützt werden.
14. Literatur:	Skript zur Vorlesung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135801 Vorlesung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion I • 135802 Übung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion I

	• 135803 Vorlesung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion II • 135804 Übung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13581 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Power-Point Präsentationen, Simulationen, Animationen und Filme
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 14310 Zuverlässigkeitstechnik

2. Modulkürzel:	072600003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Bertsche
9. Dozenten:	Bernd Bertsche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik und abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre I-IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die statistischen Grundlagen sowie die verschiedenen Methoden der Zuverlässigkeitstechnik. Sie beherrschen qualitative Methoden (FMEA, FTA, Design Review, ABC-Analyse) und quantitative Methoden (Boole, Markov, Monte Carlo u.a.) und können diese zur Ermittlung der Zuverlässigkeit technischer Systeme anwenden. Sie beherrschen die Testplanung, können Zuverlässigkeitsanalysen auswerten und Zuverlässigkeitsprogramme aufstellen.
13. Inhalt:	• Bedeutung und Einordnung der Zuverlässigkeitstechnik • Übersicht zu Methoden und Hilfsmittel • Behandlung qualitativer Methoden zur systematischen Ermittlung von Fehlern bzw. Ausfällen und ihre Auswirkungen, z. B. FMEA (mit Übungen), Fehlerbaumanalyse FTA, Design Review (konstruktiv) • Grundbegriffe der quantitativen Methoden zur Berechnung von Zuverlässigkeits- und Verfügbarkeitswerten, z. B. Boolsche Theorie (mit Übungen), Markov Theorie, Monte Carlo Simulation • Auswertung von Lebensdauerversuchen (z. B. mit Weibullverteilung) • Zuverlässigkeitsnachweisverfahren • Zuverlässigkeitssicherungsprogramme
14. Literatur:	• Bertsche, Lechner: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, Springer 2004.

	• VDA-Band 3.2: Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 143101 Vorlesung und Übung Zuverlässigkeitstechnik • 143102 Praktikumsversuch FMEA
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vorlesung und 2 h Praktikum Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 136 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14311 Zuverlässigkeitstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

5430 Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik

Zugeordnete Module:
5401 Mach-TP
5431 Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht)
5432 Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)

5431 Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht)

Zugeordnete Module:
- 13060 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
- 13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung
- 30630 Heiz- und Raumlufttechnik
- 30670 Simulation in der Gebäudeenergetik
- 30680 Praktikum Gebäudeenergetik
- 33160 Planung von Anlagen der Heiz- und Raumlufttechnik

Modul: 13950 Energiewirtschaft und Energieversorgung

2. Modulkürzel:	041210001	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. Alfred Voß
9. Dozenten:	Alfred Voß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Grundlagen der Thermodynamik (Zustandsänderungen, Kreisprozesse, 1. und 2. Hauptsatz) • Kenntnisse in Physik und Chemie
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die physikalisch-technischen Grundlagen der Energiewandlung und können diese im Hinblick auf die Bereitstellung von Energieträgern und die Energienutzung anwenden. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge der Energiewirtschaft und Energieversorgung, d.h. ihre technischen, wirtschaftlichen und umweltseitigen Dimensionen und können diese analysieren. Sie haben die Fähigkeit, die Methoden der Bilanzierung und der Wirtschaftlichkeitsrechnung zur Analyse und Beurteilung von Energiesystemen einschließlich ihrer umweltseitigen Effekte einzusetzen.
13. Inhalt:	• Energie und ihre volkswirtschaftliche sowie gesellschaftliche Bedeutung • Energienachfrage und die Entwicklung der Energieversorgungsstrukturen • Energieressourcen • Techniken zur Umwandlung und Nutzung von Mineralöl, Erdgas, Kohle, Kernenergie und erneuerbaren Energiequellen • Methoden der Bilanzierung und Wirtschaftlichkeitsrechnung • Organisation und Struktur der Energiewirtschaft und von Energiemärkten • Umwelteffekte und -wirkungen der Energienutzung • Techniken zur Reduktion energiebedingter Umweltbelastungen Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik
14. Literatur:	Online-Manuskript Schiffer, Hans-Wilhelm Energiemarkt Deutschland, Praxiswissen Energie und Umwelt. TÜV Media; 10. überarbeitete Auflage 2008

Zahoransky, Richard A.
Energietechnik: Systeme zur Energieumwandlung. Kompaktwissen für Studium und Beruf. Vieweg+Teubner Verlag / GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden, 2009

Kugeler, Kurt; Phlippen, Peter-W.
Energietechnik : technische, ökonomische und ökologische Grundlagen. Springer - Berlin ; Heidelberg [u.a.] , 2010

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139501 Vorlesung Energiewirtschaft und Energieversorgung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13951 Energiewirtschaft und Energieversorgung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Beamergestützte Vorlesung • teilweise Tafelanschrieb • Lehrfilme • begleitendes Manuskript
20. Angeboten von:	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

Modul: 13060 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik

2. Modulkürzel:	041310001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Höhere Mathematik I + II • Technische Mechanik I + II
12. Lernziele:	Im Modul Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik haben die Studenten die Anlagen und deren Systematik der Heizung, Lüftung und Klimatisierung von Räumen kennen gelernt und die zugehörigen ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse erworben. Auf dieser Basis können Sie grundlegende Auslegungen der Anlagen vornehmen. Erworbene **Kompetenzen:** Die Studenten • sind mit den grundlegenden Methoden zur Anlagenauslegung vertraut, • kennen die thermodynamischen Grundoperationen der Behandlung feuchter Luft, der Verbrennung und des Wärme- und Stofftransportes

	• verstehen den Zusammenhang zwischen Anlagenauslegung und • funktion und den Innenlasten, den meteorologischen Randbedingungen und der thermischen sowie lufthygienischen Behaglichkeit
13. Inhalt:	• Systematik der heiz- und rumlufttechnischen Anlagen • Strömung in Kanälen und Räumen • Wärmeübergang durch Konvektion und Temperaturstrahlung • Wärmeleitung • Thermodynamik feuchter Luft • Verbrennung • meteorologische Grundlagen • Anlagenauslegung • thermische und lufthygienische Behaglichkeit
14. Literatur:	• Recknagel, H.; Sprenger, E.; Schramek, E.-R.: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag,München, 2007 • Rietschel, H.; Esdorn H.: Raumklimatechnik Band 1 Grundlagen -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 1994 • Rietschel, H.; Raumklimatechnik Band 3: Raumheiztechnik -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 2004 • Bach, H.; Hesslinger, S.: Warmwasserfußbodenheizung, 3.Auflage, Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1981 • Wagner, W.: Wärmeübertragung -Grundlagen, 5. über. Auflage, Würzburg: Vogel-Verlag, 1998 • Arbeitskreis der Dozenten für Klimatechnik: Lehrbuch der Klimatechnik, Bd.1-Grundlagen. Bd.2-berechnung und Regelung. Bd.3-Bauelemente. Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1974-1977 • Knabe,G.: Gebäudeautomation. Verlag für Bauwesen, Berlin 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	130601 Vorlesung und Übung Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13061 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript
20. Angeboten von:	

Modul: 30630 Heiz- und Raumlufttechnik

2. Modulkürzel:	041310003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Wahlcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
12. Lernziele:	Im Modul Heiz- und Raumlufttechnik haben die Studenten alle Anlagenkomponenten der Heizund Raumlufttechnik kennen gelernt und die zugehörigen ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse erworben. Auf der Basis können sie die Komponenten und Apparate auswählen und auslegen. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studenten • Sind mit den Systemlösungen und Auslegungen der Komponenten vertraut • Können für gegebene Anforderungen die Systemlösung konzipieren, die Anlagenkomponenten auswählen und auslegen
13. Inhalt:	• Berechnung, Konstruktion und Betriebsverhalten von Anlagenelementen • Raumheiz- und -kühlflächen • Luftdurchlässe, Luftkanäle • Apparate zur Luftbehandlung • Rohrnetz, Armaturen, Pumpen • Kessel, Wärmepumpe, Kältemaschine • Aufbau, Betriebsverhalten und Energiebedarf von Heiz- und RLT-Anlagen sowie Solarsystemen • Abnahme von Leitungsmessungen
14. Literatur:	- Rietschel, H.; Esdorn H.: Raumklimatechnik Band 1 Grundlagen -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 1994 - Rietschel, H.; Raumklimatechnik Band 3: Raumheiztechnik -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 2004 - Bach, H.; Hesslinger, S.: Warmwasserfußbodenheizung,3. Auflage, Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1981 - Wagner, W.: Wärmeübertragung -Grundlagen, 5. über. Auflage, Würzburg: Vogel-Verlag,1998

	- Knabe, G.: Gebäudeautomation. Verlag für Bauwesen, Berlin 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 306301 Vorlesung Heiz- und Raumlufttechnik • 306302 Praktikum Heiz- und Raumlufttechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30632 Heiz- und Raumlufttechnik mündlich (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript
20. Angeboten von:	

Modul: 33160 Planung von Anlagen der Heiz- und Raumlufttechnik

2. Modulkürzel:	041310011	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. Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
12. Lernziele:	Aufbauend auf den Grundlagen, die im Modul „Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik" vermittelt wurden, haben die Studenten weiterführende wesentliche Aspekte der Planung von heizund raumlufttechnischen Anlagen von Gebäuden ennengelernt. An einer praktischen Entwurfsübung haben die Studenten auf Basis einer Heizlastberechnung die gebäudetechnischen Anlagen (Heizflächen, Rohrnetz, Wärmeerzeuger, Speicher dimensioniert und ausgewählt. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studenten • sind mit der praktischen Anwendung der Anlagenauslegung vertraut, • kennen die Grundzüge der Heizlastberechnung • können Heizflächen, Rohnetze, Wärmeerzeuger und Wärmespeicher dimensionieren und auswählen
13. Inhalt:	• Pflichtenhefterstellung • Heizlastberechnung • Heizflächendimensionierung • Rohrnetzberechnung • Wärmeerzeugerdimensionierung • Wärmespeicherdimensionierung • Auswahl geeigneter Komponenten auf Basis der Berechnungen • Anfertigen von Skizzen und Zeichnungen der heiz- und raumlufttechnischen Anlagen
14. Literatur:	• Recknagel, H.; Sprenger, E.; Schramek, E.-R.: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag, München, 2007 • Rietschel, H.; Esdorn H.: Raumklimatechnik Band 1 Grundlagen -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 1994

	• Rietschel, H.; Raumklimatechnik Band 3: Raumheiztechnik -16. Auflage, Berlin: Springer- Verlag, 2004 • Bach, H.; Hesslinger, S.: Warmwasserfußbodenheizung, 3. Auflage, Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1981 • Wagner, W.: Wärmeübertragung -Grundlagen, 5. über. Auflage, Würzburg: Vogel-Verlag,1998 • Arbeitskreis der Dozenten für Klimatechnik: Lehrbuch der Klimatechnik, Bd.1-Grundlagen. Bd.2-Berechnung und Regelung. Bd.3- Bauelemente. Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1974-1977 • Knabe, G.: Gebäudeautomation. Verlag für Bauwesen, Berlin 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 331601 Vorlesung Planung von Anlagen der Heiz- und Raumlufttechnik • 331602 Übung Planung von Anlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	33161 Planung von Anlagen der Heiz- und Raumlufttechnik (BSL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelaufschrieb, Handout, Overheadfolien
20. Angeboten von:	

Modul: 30680 Praktikum Gebäudeenergetik

2. Modulkürzel:	041310009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Spezialisierungsfach Gebäudeenergetik
12. Lernziele:	Die Studierenden sind in der Lage theoretische Vorlesungsinhalte anzuwenden und in der Praxis umzusetzen.
13. Inhalt:	Nähere Informationen zu den Praktischen Übungen: APMB erhalten Sie zudem unter http://www.uni-stuttgart.de/mabau/msc/msc_mach/linksunddownloads.html Aus den folgenden **Spezialisierungsfachversuchen sind 4** auszuwählen dazu ist jeweils eine Ausarbeitung anzufertigen: • Wärmeerzeuger • Simulation • Thermostatventile • Heizkörper • Rohrhydraulik • Thermokamera • Maschinelle Lüftung • Freie Lüftung Beispiele: 1. Versuch "Wärmeerzeuger": Zur Wärmeerzeugung werden hauptsächlich zentrale Wärmeerzeuger eingesetzt. Dabei stellen die öl- bzw. gasgefeuerten Warmwasser-Heizkessel den größten Anteil. Die nachfolgenden Untersuchungen werden daher an einem Warmwasser-Kessel durchgeführt. Es werden der Wirkungsgrad und Nutzungsgrad eines Wärmeerzeugers, sowie dessen Abgas-Emission bestimmt. 2. Versuch "Maschinelle Lüftung":

	Aufgabe der Lüftungstechnik ist es, Räume zu klimatisieren bzw. zu belüften. Die Raumluftströmung ist dabei so einzustellen, dass Anforderungen an die thermische Umgebung und / oder die Stoffgrenzwerte eingehalten werden. Dazu ist es notwendig, die sich einstellende Raumluftströmung abhängig vom Zuluftstrom und der Art der Luftführung zu kennen. Bei der Konzeption und Planung raumlufttechnischer Anlagen behilft man sich damit, die Raumluftströmung im Labor nachzubilden. Für vorgegebene Randbedingungen wird die günstigste Anordnung und Auslegung der Luftdurchlässe ermittelt. Es werden verschiedene Lüftführungen vorgestellt und anhand eines Beispiels demonstriert. **4 weitere Versuche** sind aus dem Angebot des **Allgemeinen Praktikums Maschinenbau (APMB)** zu absolvieren: • APMB 1 • APMB 2 • APMB 3 • APMB 4
14. Literatur:	Praktikums - Unterlagen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 306801 Spezialisierungsfachversuch 1 • 306802 Spezialisierungsfachversuch 2 • 306803 Spezialisierungsfachversuch 3 • 306804 Spezialisierungsfachversuch 4 • 306805 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 1 • 306806 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 2 • 306808 Praktische Übungen: Allgemeines Praktikum Maschinenbau (APMB) 4
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	30 Std. Präsenz Selbststudiumszeit/ Nacharbeitszeit: 60 Stunden Gesamt: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30681 Praktikum Gebäudeenergetik (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, USL. Art und Umfang der USL werden jeweils zu Beginn des Praktikums bekannt gegeben
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Handout
20. Angeboten von:	

Modul: 30670 Simulation in der Gebäudeenergetik

2. Modulkürzel:	041310006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Bauer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Wahlcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Heiz- und Raumlufttechnik
12. Lernziele:	Im Modul Simulation der Gebäudeenergetik haben die Studenten die Simulationsansätze der Gebäude- und Anlagensimulation - sowohl gekoppelt als auch entkoppelt - sowie die Simulation von Gebäudedurchströmungund von Raumströmung kennen gelernt und die dazu notwendigen Kenntnisse der Modellierungsmethoden erworben. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studenten • sind mit den Simulationsmethoden vertraut, • können grundlegende Fragen zum Gebäudeund Anlagenverhalten sowie zur Gebäudeund Raumdurchströmung per Simulation lösen.
13. Inhalt:	• Simulationsmodelle • notwendige Eingabedaten • Anwendungsfälle • thermisch-energetische Simulation von Gebäuden und Anlagen • Strömungssimulation
14. Literatur:	• Michael Bauer, Peter Mösle, Michael Schwarz "Green Building - Konzepte für nachhaltige Architektur", EAN: 9783766717030, ISBN: 3766717030, Callwey Georg D.W. GmbH, Mai 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	306701 Vorlesung Simulation in der Gebäudeenergetik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30671 Simulation in der Gebäudeenergetik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentation

20. Angeboten von:

5432 Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)

Zugeordnete Module:
- 12040 Einführung in die Regelungstechnik
- 12320 Technische Thermodynamik 1
- 12430 Solarthermie I
- 13750 Technische Strömungslehre
- 15930 Prozess- und Anlagentechnik
- 16000 Erneuerbare Energien
- 18360 Rationelle Wärmeversorgung
- 30520 Sonderprobleme der Gebäudeenergetik
- 30640 Energetische Anlagenbewertung und Lüftungskonzepte

Modul: 12040 Einführung in die Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 ➞ Wahlpflichtfach Maschinenbau ➞ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik ➞ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM I-III, Grundlagen der Systemdynamik
12. Lernziele:	Der Studierende • hat umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese einschleifiger linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich • kann auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter für dynamische Systeme entwerfen und validieren • kann entworfene Regler und Beobachter an praktischen Laborversuchen implementieren
13. Inhalt:	**Vorlesung:** Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität, Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich, Beobachterentwurf **Praktikum:** Implementierung der in der Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik erlernten Reglerentwurfsverfahren an praktischen Laborversuchen **Projektwettbewerb:** Lösen einer konkreten Regelungsaufgabe in einer vorgegebenen Zeit in Gruppen
14. Literatur:	• Lunze, J.. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004 • Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 120401 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik • 120402 Gruppenübung Einführung in die Regelungstechnik • 120403 Praktikum Einführung in die Regelungstechnik • 120404 Projektwettbewerb Einführung in die Regelungstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 117h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12041 Einführung in die Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0

	• 12042 Einführung in die Regelungstechnik - Praktikum: Anwesenheit mit Kurztest (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 12043 Einführung in die Regelungstechnik - Projektwettbewerb: erfolgreiche Teilnahme (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	12260 Mehrgrößenregelung
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 30640 Energetische Anlagenbewertung und Lüftungskonzepte

2. Modulkürzel:	041310008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Wahlcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Im Modul Energetische Anlagenbewertung und Lüftungskonzepte haben die Studenten im Teil 1 die Systematik energetischer Anlagen differenziert nach Ein- und Mehrwegeprozesse und die Methoden zu deren energetischer Bewertung kennen gelernt. Im Teil 2 die Systematik der Lösungen zur Luftreinhaltung am Arbeitsplatz sowie dazu erforderlichen Anlagen kennen gelernt und die zugehörigen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen erworben. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studenten • sind mit den Anlagen der Energiewandlung vertraut, • beherrschen die Methoden zur Bewertung • kennen die Einbettung in übergeordnete gekoppelte und entkoppelte Versorgungssysteme • sind mit den Methoden zur Luftreinhaltung am Arbeitsplatz vertraut, • können für die jeweiligen Anforderungen die technischen Lösungen konzipieren, • können die notwendigen Anlagen auslegene
13. Inhalt:	• Energietechnische Begriffe • Energietechnische Bewertungsverfahren • Einwegprozess zur Wärme- und Stromerzeugung • Mehrwegprozesse zur gekoppelten Erzeugung und zur Nutzung von Umweltenergien • Arten, Ausbreitung und Grenzwerte von Luftfremdstoffen • Bewertung der Schadstofferfassung • Luftströmung an Erfassungseinrichtungen • Luftführung, Luftdurchlässe • Auslegung nach Wärme- und Stofflasten • Bewertung der Luftführung

14. Literatur:	• Rietschel, H.; Esdorn H.: Raumklimatechnik Band 1 Grundlagen -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 1994 • Rietschel, H.; Raumklimatechnik Band 3: Raumheiztechnik -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 2004 • Wagner, W.: Wärmeübertragung -Grundlagen, 5. über. Auflage, Würzburg: Vogel-Verlag,1998 • Industrial Ventilation Design Guidebook, Edited by Howard D. Goodfellow, Esko Tähti, ISBN: 0-12-289676-9, Academic Press
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 306401 Vorlesung Ausgewählte Energiesysteme und Anlagen • 306402 Vorlesung Luftreinhaltung am Arbeitsplatz
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	30641 Energetische Anlagenbewertung und Lüftungskonzepte (PL), mündliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript
20. Angeboten von:	

Modul: 16000 Erneuerbare Energien

2. Modulkürzel:	041210008	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Alfred Voß
9. Dozenten:	• Alfred Voß • Ludger Eltrop • Christoph Kruck
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Wahlcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Wahlcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Energiewirtschaft Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die physikalisch-technischen Möglichkeiten der Energienutzung aus erneuerbaren Energieträgern. Sie wissen alle Formen der erneuerbaren Energien und die Technologien zu ihrer Nutzung. Die Teilnehmer/-innen können Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien analysieren und beurteilen. Dies umfasst die technischen, wirtschaftlichen und umweltrelevanten Aspekte.
13. Inhalt:	• Die physikalischen und meteorologische Zusammenhänge der Sonnenenergie und ihre technischen Nutzungsmöglichkeiten • Wasserangebot und Nutzungstechniken • Windangebot (räumlich und zeitlich) und technische Nutzung • Geothermie • Speichertechnologien • energetische Nutzung von Biomasse • Potentiale, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes erneuerbarer Energieträger in Deutschland. Empfehlung (fakultativ): IER-Exkursion Energiewirtschaft / Energietechnik
14. Literatur:	• Online-Manuskript • Boyle, G.: Renewable Energy - Power for a sustainable future, Oxford University Press, ISBN 0-19-926178-4 • Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (Hrsg. 2006): Erneuerbare Energien : Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. Berlin: Springer-Verlag • Hartmann, H. und Kaltschmitt, M. (Hrsg. 2002): Biomasse als erneuerbarer Energieträger - Eine technische, ökologische und ökonomische Analyse im Kontext der übrigen Erneuerbaren Energien. FNR-Schriftenreihe Band 3, Landwirtschaftsverlag, Münster

	• Kaltschmitt, M. und Hartmann, H. (Hrsg. 2009): Energie aus Biomasse. Grundlagen, Techniken und Verfahren. Berlin: Springer-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 160001 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien I • 160002 Vorlesung Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien II • 160003 Seminar Erneuerbare Energien
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h Selbststudium: 110 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16001 Erneuerbare Energien (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Zur erfolgreichen Absolvierung des Moduls gehört neben der bestandenen Modulprüfung ein Nachweis über 5 Teilnahmen am Seminar Erneuerbare Energien (Unterschriften auf Seminarschein). Das Seminar kann sowohl im SS als auch im WS besucht werden.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamergestützte Vorlesung und teilweise Tafelanschrieb, begleitendes Manuskript Primär Powerpoint-Präsentation
20. Angeboten von:	Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung

Modul: 15930 Prozess- und Anlagentechnik

2. Modulkürzel:	041111015	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. Clemens Merten
9. Dozenten:	Clemens Merten
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 ➞ Wahlpflichtfach Maschinenbau ➞ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik ➞ Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Verfahrenstechnisches Grundwissen (Chemische Reaktionstechnik, Mechanische und Thermische Verfahrenstechnik)
12. Lernziele:	Die Studierenden • können die Aufgaben des Bereiches „Prozess- und Anlagentechnik“ in Unternehmen definieren, identifizieren und analysieren, • verstehen und erkennen die Ablaufphasen und Methoden bei der Entwicklung und Planung verfahrenstechnischer Prozesse und Anlagen, • verstehen die Grundlagen des Managements für die Abwicklung eines Anlagenprojektes und können diese anwenden, • können die Hauptvorgänge (Machbarkeitsstudie, Ermittlung der Grundlagen, Vor-, Entwurfs- und Detailplanung) der Anlagenplanung anwenden, • verstehen die grundlegenden Wirkungsweisen verfahrenstechnischer (mechanischer, thermischer und reaktionstechnischer) Prozessstufen oder Apparate und können das Wissen anwenden, um Verfahren oder Anlagen in ihrer Komplexität zu analysieren, zu synthetisieren und zu bewerten, • können Stoff-, Energie- und Informationsflüsse im technischen System Anlage grundlegend beschreiben, bestimmen, kombinieren und beurteilen, • sind mit wichtigen Methoden der Anlagenplanung vertraut und können diese in Projekten zielführend anwenden, • können verfahrenstechnische Planungsaufgaben definieren, analysieren, lösen und dokumentieren, • können wichtige Entwicklungsmethoden in kooperativen Lernsituationen (in Gruppenarbeit) anwenden und ihre Entwicklungsergebnisse beurteilen, präsentieren und zusammenfügen, • können die Life Cycle Engineering Software COMOS für die Lösung und Dokumentation einer komplexen Planungsaufgabe anwenden.
13. Inhalt:	**Systematische Übersicht zur Prozesstechnik:** • Wirkprinzipien, Auslegung und anwendungsbezogene Auswahl von Prozessen, Apparaten und Maschinen • Prozessanalyse und -synthese **Aufgaben und Ablauf der Anlagenplanung:** • Aufgaben der Anlagentechnik, • Ablaufphasen der Anlagenplanung,

- Projektmanagement, Methodik der Projektführung,
- Kommunikation und Technische Dokumentation in der Anlagenplanung (Verfahrensbeschreibung, Fließbilder),
- Auswahl und Einbindung von Prozessen und Ausrüstungen in eine Anlage,
- Auslegung von Pumpen- und Verdichteranlagen, Rohrleitungen und Armaturen,
- Räumliche Gestaltung: Bauweise, Lageplan, Aufstellungsplan, Rohrleitungsplanung,
- Aufgaben der Spezialprojektierung: Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Dämmung und Stahlbau, Termin-, Kapazitäts- und Kostenplanung.

Behandlung von Planungsbeispielen ausgewählter Anlagen:

- thematische Übungsaufgaben,
- komplexe Planungsaufgabe mit Anwendung der Life Cycle Engineering Software COMOS

14. Literatur:

- Merten, C.: Skript zur Vorlesung, Übungsunterlagen
- Nutzerhandbuch COMOS

Ergänzende Lehrbücher:

- Sattler, K.; Kasper, W.: Verfahrenstechnische Anlagen. Planung, Bau und Betrieb. WILEY-VCH
- Hirschberg, H.-G.: Handbuch Verfahrenstechnik und Anlagenbau. Chemie, Technik und Wirtschaftlichkeit. Springer-Verlag
- Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen. Springer-Verlag

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 159301 Vorlesung Prozess- und Anlagentechnik
- 159302 Übung Prozess- und Anlagentechnik
- 159303 Exkursion Prozess- und Anlagentechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit:	56 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	124 h
Gesamt:	180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 15931 Prozess- und Anlagentechnik schriftlich (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 75.0
- 15932 Prozess- und Anlagentechnik mündlich (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 25.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

- Vorlesungsskript
- Übungsunterlagen
- kombinierter Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien

20. Angeboten von:

Modul: 18360 Rationelle Wärmeversorgung

2. Modulkürzel:	042410031	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Klaus Spindler
9. Dozenten:	Klaus Spindler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Technische Thermodynamik I/II • Wärmeübertragung
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen zur energieeffizienten Wärmeversorgung von Gebäuden. Sie sind mit den aktuellen Normen und Standards vertraut. Sie können den Wärme- und Feuchtetransport durch Wände berechnen und Dämmstärken durch Wirtschaftlichkeitsberechnungen optimieren. Sie können verschiedene Wärmeversorgungsanlagen energetisch, wirtschaftlich und ökologisch bewerten. Sie kennen die Vorgänge bei Verbrennungsprozessen und die Bewertungsgrößen von Heizkesseln. Sie haben einen Überblick über verschiedene Wärmeerzeugungs- und Wärmerückgewinnungssysteme und deren Effizienz. Sie können wärmetechnische Komponenten und Systeme bilanzieren und Vorschläge für einen geeigneten ressourcenschonenden Einsatz machen.
13. Inhalt:	Energiewandlungskette, Aufteilung des Endenergieeinsatzes, Treibhaus-Problematik, Klimabeeinflussung, Wärmedurchgang, Formkoeffizient, negative Isolierwirkung, Wasserdampfdiffusion, Diffusionswiderstandsfaktor, Dampfdiffusion durch geschichtete ebene Wand, Feuchtigkeitsausscheidung, Glaser-Verfahren, feuchte Luft, h,x- Diagramm, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Wärmekosten einer Zentralheizung, Kostenrechnung für Wärmedämmung, Verbrennungsprozesse, Heizwert, Brennwert, Brennstoffe, Luftüberschuss, Zusammensetzung des feuchten und trockenen Rauchgases, Rechenbeispiel für Gasheizkessel, Kennwerte für Heizkessel, Kesselwirkungsgrad, Betriebsbereitschaftsverluste, Jahresnutzungsgrad, Teillastnutzungsgrad, Wärmeerzeugungsanlagen, Brennwerttechnik, Holzpelletfeuerung, Wärme-Kraftkopplung, Wärmepumpen, Jahresheizwärme- und Jahresheizenergiebedarf, Wärmedurchgang durch Bauteile, Luftwechsel, Lüftungswärmebedarf, Fugendurchlasskoeffizient, solare Wärmegewinne, Gesamtenergiedurchlassgrad, Energetische Bewertung heiz- und raumlufttechnischer Anlagen, Wärmedämmstandards, Wärmeschutzverordnung, Energieeinsparung in Gebäuden, Energieeinsparverordnung, Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung, Rekuperatoren, Regeneratoren, Wärmerohr, kreislaufverbundene Systeme, Rückwärmzahl, Rückfeuchtezahl, Rationelle Energienutzung in Schwimmbädern, Zentrale Wärmeversorgungskonzepte, Fernwärmeversorgung, Nahwärmeversorgung
14. Literatur:	Powerpoint-Folien der Vorlesung, Daten- u. Arbeitsblätter
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	183601 Vorlesung Rationelle Wärmeversorgung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	28 h
	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit:	62 h
	Gesamt:	90h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	18361 Rationelle Wärmeversorgung (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0	
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:	Vorlesung als powerpoint-Präsentation mit Beispielen zur Anwendung des Stoffes , ergänzend Tafelanschrieb u. Overhead-Folien	
20. Angeboten von:		

Modul: 12430 Solarthermie I

2. Modulkürzel:	042410022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Harald Drück
9. Dozenten:	Harald Drück
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Mathematik und Thermodynamik
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden können • die auf unterschiedlich orientierte Flächen auf der Erdoberfläche auftreffende Solarstrahlung berechnen • kennen Methoden zur aktiven und passiven thermischen Solarenergienutzung im Niedertemperaturbereich • kennen Anlagen und deren Komponenten zur Trinkwassererwärmung, Raumheizung und für industrielle Prozesswärme mittels Solarenergie • kennen unterschiedliche Technologien zur Speicherung von Solarwärme.
13. Inhalt:	Es wird Fachwissen zum Aufbau und Funktion der Sonne sowie zur Solarstrahlung vermittelt. Wärmeübertragungsvorgänge an Sonnenkollektoren, Bauformen von Sonnenkollektore, Wärmespeicher (Technologien, Bauformen, Beurteilung werden ausführlich hinsichtlich Grundlagen und Anwendung behandelt. Der Einsatz saisonaler Wärmespeicher, deren Modellierung sowie der Aufbau von Solaranlagen zur Trinkwassererwärmung, zur kombinierten Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung wird ausführlich diskutiert. Neben aktiver Solarenergienutzung sind die Grundlagen passiver Solarenergienutzung Gegenstand der Lehrveranstaltung
14. Literatur:	• J.A. Duffie, W.A. Beckman: Solar Engineering of Thermal Processes, Wiley-Interscience, ISBN 0-471-51056 • Norbert Fisch / Bruno Möws / Jürgen Zieger: Solarstadt Konzepte, Technologien, Projekte, W. Kolhammer, 2001 ISBN 3-17-015418-4
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 124301 Vorlesung Solarthermie I • 124302 Übungen mit Workshop Solarthermie I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 132 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12431 Solarthermie I (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung Powerpoint-Präsentation mit ergänzendem Tafel Anschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 30520 Sonderprobleme der Gebäudeenergetik

2. Modulkürzel:	041310005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Wahlcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → WPF Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Wahlcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Heiz- und Raumlufttechnik
12. Lernziele:	Im Modul Sonderprobleme der Gebäudeenergetik haben die Studenten die Losung gebäudetechnischer Aufgaben speziell im Hinblick auf Sonderund Spezialräume bzw. -gebäude kennen gelernt. Auf dieser Basis können sie Sonderlösungen konzipieren, eschreiben und grundlegend auslegen. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studenten • sind mit Lösungen für Spezial- und Sonderfälle vertraut • können methodisch Lösungen für solche fälle entwickeln und auslegen
13. Inhalt:	• Sonderräume in der Heiz- und Raumlufttechnik • spezielle technische Lösungen in der Anlagentechnik • alternative und regenerative Energien • energieeinsparendes Bauen
14. Literatur:	• Rietschel, H.; Esdorn H.: Raumklimatechnik Band 1 Grundlagen -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 1994 • Rietschel, H.; Raumklimatechnik Band 3: Modulhandbuch M.Sc. Maschinenbau Seite 714 Raumheiztechnik -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 2004 • Bach, H.; Hesslinger, S.: Warmwasserfußbodenheizung, 3. Auflage, Karlsruhe: C.F. Müller- Verlag, 1981 • Wagner, W.: Wärmeübertragung -Grundlagen, 5. über. Auflage, Würzburg: Vogel-Verlag, 1998 • Knabe, G.: Gebäudeautomation. Verlag für Bauwesen, Berlin 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	305201 Vorlesung Sonderprobleme der Gebäudeenergetik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 69 Stunden Summe: 90 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:	30521	Sonderprobleme der Gebäudeenergetik (BSL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		
20. Angeboten von:		

Modul: 13750 Technische Strömungslehre

2. Modulkürzel:	042010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Höhere Mathematik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennendie physikalischen und theoretischen Gesetzmäßigkeiten der Fluidmechanik (Strömungsmechanik). Grundlegende Anwendungsbeispiele verdeutlichen die jeweiligen Zusammenhänge. Die Studierenden sind in der Lage einfache strömungstechnische Anlagen zu analysieren und auszulegen.
13. Inhalt:	• Stoffeigenschaften von Fluiden • Kennzahlen und Ähnlichkeit • Statik der Fluide (Hydrostatik und Aerostatik) • Grundgesetze der Fluidmechanik (Erhaltung von Masse, Impuls und Energie) • Elementare Anwendungen der Erhaltungsgleichungen • Rohrhydraulik • Differentialgleichungen für ein Fluidelement

14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript „Technische Strömungslehre E. Truckenbrodt, Fluidmechanik, Springer Verlag F.M. White, Fluid Mechanics, McGraw - Hill E. Becker, Technische Strömungslehre, B.G. Teubner Studienbücher
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 137501 Vorlesung Technische Strömungslehre • 137502 Übung Technische Strömungslehre • 137503 Seminar Technische Strömungslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13751 Technische Strömungslehre (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
19. Medienform:	• Tafelanschrieb, Tablet-PC • PPT-Präsentationen • Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	

Modul: 12320 Technische Thermodynamik 1

2. Modulkürzel:	042100011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Groß
9. Dozenten:	Joachim Groß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Wahl) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematische Grundkenntnisse in Differential- und Integralrechnung
12. Lernziele:	Die Studierenden • beherrschen die thermodynamischen Grundbegriffe und haben die Fähigkeit, praktische Problemstellungen in den thermodynamischen Grundgrößen eigenständig zu formulieren. • sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können die Studierenden auf Grundlage einer Systemabstraktion durch die Anwendung verschiedener Werkzeuge der thermodynamischen Modellbildung wie Bilanzierungen, Zustandsgleichungen und Stoffmodellen durchführen. • sind in der Lage, die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen zu berechnen und den zweiten Hauptsatz für thermodynamische Prozesse eigenständig anzuwenden. • Die Studierenden sind durch das erworbene Verständnis der grundlegenden thermodynamischen Modellierung zu eigenständiger Vertiefung in weiterführende Lösungsansätze befähigt.
13. Inhalt:	Thermodynamik ist die allgemeine Theorie energie- und stoffumwandelnder Prozesse. Diese Veranstaltung vermittelt die Inhalte der systemanalytischen Wissenschaft Thermodynamik im Hinblick auf technische Anwendungsfelder. Im Einzelnen: • Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlung • Prinzip der thermodynamischen Modellbildung • Prozesse und Zustandsänderungen • Thermische und kalorische Zustandsgrößen

	• Zustandsgleichungen und Stoffmodelle • Bilanzierung der Materie, Energie und Entropie von offenen, geschlossenen, stationären und instationären Systemen • Dissipation • Ausgewählte Modellprozesse: Reversible Prozesse, einfache Kreisprozesse, Gasturbine, Verbrennungsmotoren etc.
14. Literatur:	• H.-D. Baehr, S. Kabelac, Thermodynamik - Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag Berlin. • P. Stephan, K. Schaber, K. Stephan, F. Mayinger: Ther-modynamik - Grundlagen und technische Anwendungen, Springer-Verlag, Berlin. • K. Lucas: Thermodynamik - Die Grundgesetze der Energie- und Stoffumwandlungen, Springer-Verlag Berlin.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 123201 Vorlesung Technische Thermodynamik 1 • 123202 Übung Technische Thermodynamik 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12321 Technische Thermodynamik 1 (ITT) (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: USL-V (Details hier unten, Punkt V, Vorleistung). • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich,
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Der Veranstaltungssinhalt wird als Tafelanschrieb entwickelt, ergänzt um Präsentationsfolien und Beiblätter.
20. Angeboten von:	Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik

5401 Mach-TP

Zugeordnete Module:

11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
12250 Numerische Methoden der Dynamik
12270 Simulationstechnik
13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe
13060 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
13330 Technologiemanagement
13540 Grundlagen der Mikrotechnik
13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion
13590 Kraftfahrzeuge I + II
13910 Chemische Reaktionstechnik I
13920 Dichtungstechnik
13930 Einführung in die effiziente Wärmenutzung
13940 Energie- und Umwelttechnik
13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik
13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau
14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung
14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik
14030 Fundamentals of Microelectronics
14060 Grundlagen der Technischen Optik
14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
14160 Methodische Produktentwicklung
14180 Numerische Strömungssimulation
14190 Regelungstechnik
14240 Technisches Design
14310 Zuverlässigkeitstechnik
15600 Schwingungen und Modalanalyse
15860 Thermische Verfahrenstechnik I

Modul: 13910 Chemische Reaktionstechnik I

2. Modulkürzel:	041110001	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. Ulrich Nieken
9. Dozenten:	Ulrich Nieken
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesung: • Grundlagen Thermodynamik • Höhere Mathematik Übungen: keine
12. Lernziele:	Die Studierenden verstehen und beherrschen die grundlegenden Theorien zur Durchführung chemischer Reaktionen im technischen Maßstab. Die Studierenden sind in der Lage geeignete Lösungen auszuwählen und die Vor- und Nachteile zu analysieren. Sie erkennen und beurteilen ein Gefährdungspotential und können Lösungen auswählen und quantifizieren. Sie sind in der Lage Reaktoren unter idealisierten Bedingungen auszulegen, auch als Teil eines verfahrens-technischen Fließschemas. Die Studierenden sind in der Lage die getroffene Idealisierung kritisch zu bewerten.
13. Inhalt:	Globale Wärme- und Stoffbilanz bei chemischen Umsetzungen, Reaktionsgleichgewicht, Quantifizierung von Reaktionsgeschwindigkeiten, Betriebsverhalten idealer Rührkessel und Rohrreaktoren, Reaktorauslegung, dynamisches Verhalten von technischen Rührkessel- und Festbettreaktoren, Sicherheitsbetrachtungen, reales Durchmischungsverhalten
14. Literatur:	Skript empfohlene Literatur:

- Baerns, M. ; Hofmann, H. : Chemische Reaktionstechnik, Band1, G. Thieme Verlag, Stuttgart, 1987
- Fogler, H. S. : Elements of Chemical Engineering, Prentice Hall, 1999
- Schmidt, L. D. : The Engineering of Chemical Reactions, Oxford University Press, 1998
- Rawlings, J. B. : Chemical Reactor Analysis and Design Fundamentals, Nob Hill Pub., 2002
- Levenspiel, O. : Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons, 1999
- Elnashai, S. ; Uhlig, F. : Numerical Techniques for Chemical and Biological Engineers Using MATLAB, Springer, 2007

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139101 Vorlesung Chemische Reaktionstechnik I • 139102 Übung Chemische Reaktionstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13911 Chemische Reaktionstechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	15570 Chemische Reaktionstechnik II
19. Medienform:	Vorlesung: Tafelanschrieb, Beamer Übungen: Tafelanschrieb, Rechnerübungen
20. Angeboten von:	Institut für Chemische Verfahrenstechnik

Modul: 13920 Dichtungstechnik

2. Modulkürzel:	072600002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Werner Haas
9. Dozenten:	Werner Haas
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Konstruktionslehre / Maschinenelemente z.B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion I + II oder Ähnliches.
12. Lernziele:	• Technische Problemstellungen, am Beispiel von Dichtsystemen, erkennen, analysieren, bewerten und kompetent einer sachgerechten Lösung zuführen. • Technische Systeme und Maschinenteile zuverlässig abdichten verstehen. • Komplexe tribologische Systeme ingenieurmäßig beherrschen. • Physikalische Effekte konstruktiv in technischen Produkten gestaltend umsetzen. • Interdisziplinäres Vorgehen strategisch anwenden.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Tribologie, der Auslegung und der Berechnung sowie Anforderungen, Funktionen und Elemente von Dichtungen. • Reibung, Verschleiß, Leckage, Konstruktion, Funktion, Anwendung und Berechnung aller wesentlichen Dichtungen für statische und dynamische Dichtstellen um Feststoffe, Paste, Flüssigkeit, Gas, Staub oder Schmutz abzudichten. • Wann verwende ich welche Dichtung und warum - Situationsanalyse und Lösungsansatz. • Spezielle Aspekte bei hohem Druck, hoher Geschwindigkeit, hoher Temperatur oder extremer Zuverlässigkeit - was ist machbar, was nicht. • Beurteilen und untersuchen von Dichtsystemen; wie gehe ich bei der Schadensanalyse vor. -

	• *Teil 1 der Vorlesung startet im WiSe; Teil 2 wir im SoSe gelesen. Es ist gut möglich Teil 2 vor Teil 1 zu hören, sodass in jedem Semester mit der Vorlesungen begonnen werden kann.*
14. Literatur:	• Aktuelles Manuskript • Heinz K. Müller; Bernhard S. Nau: www.fachwissen-dichtungstechnik.de
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139201 Vorlesung und Übung Dichtungstechnik • 139202 Praktikumsversuch 1, wählbar aus dem Angebot von 5 Versuchen • 139203 Praktikumsversuch 2, wählbar aus dem Angebot von 5 Versuchen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13921 Dichtungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhead-Folien, Tafelanschrieb, Modelle, Interaktion, (selbst durchgeführte angeleitete Versuche)
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

Modul: 13930 Einführung in die effiziente Wärmenutzung

2. Modulkürzel:	042410020	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Klaus Spindler
9. Dozenten:	Dan Bauer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Thermodynamik durch Modul Technische Thermodynamik 1 und 2 Vorkenntnisse in Wärmeübertragung durch Besuch der Lehrveranstaltung Grundlagen der Wärmeübertragung
12. Lernziele:	Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • können die grundlegenden Wärmetransportmechanismen zur Bestimmung von Wärmeverlusten von Gebäuden und Bauteilen anwenden, • können Sonderprobleme der Wärmeübertragung wie Wärmebrücken von Gebäuden numerisch lösen, • kennen die Grundlagen zur Bemessung von wirtschaftlichen Wärmedämmstärken, • können die Bedeutung effizienter Wärmeerzeugungssysteme und den Einsatz regenerativer Energien auf die Entwicklung des Energiebedarfs einordnen, • kennen die Grundlagen der Wärmeerzeugung durch Solarthermie, oberflächennahe Geothermie, Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmepumpen, • sind in der Lage, derartige technische Anlagen zur Wärmeversorgung von Gebäuden zu dimensionieren, • kennen die wesentlichen Methoden der Wärmespeicherung
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen des energiesparenden und ressourcenschonenden Heizens und der effizienten Wärmenutzung. Die

	Vorlesung vertieft dabei die Grundlagen der Wärmeübertragung durch anwendungsorientierte Techniken und Übungen. Die zur Berechnung von übertragener Wärme in ein- und mehrdimensionalen Geometrien erforderlichen Methoden werden anhand von praxisnahen Beispielen geübt. Dabei wird unter anderem auf die numerische Bestimmung von Temperaturfeldern zur Berechnung von Wärmebrücken von Gebäuden eingegangen. Die auf gesetzlichen Richtlinien basierenden Methoden zur Wärmebedarfsermittlung von Gebäuden werden diskutiert. Es werden zukunftsfähige Wärmeversorgungssysteme auf Basis von Solarthermie, Geothermie, Kraft-Wärme-Kopplung und Wärmepumpen vorgestellt und energetisch, ökologisch und ökonomisch bewertet. Den Abschluss bildet ein Überblick zum Einsatz von Sonnenenergie zur Kühlung und Klimatisierung von Gebäuden mittels Adsorptions- und Absorptionsprozessen.
14. Literatur:	Vorlesungsmanuskripte, Übungsunterlagen empfohlene Literatur: • Quaschning, Volker: Regenerative Energiesysteme, Carl Hanser Verlag München, ISBN 978-3-446-43526-1 • Eicker, Ursula: Solare Technologien für Gebäude, Vieweg+Teubner-Verlag, ISBN 978-3-8348-1281-0 • Koenigsdorff, Roland: Oberflächennahe Geothermie für Gebäude, Faunhofer IRB Verlag, ISBN 978-3-8167-8271-1
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139301 Vorlesung und Übung Einführung in effiziente Wärmenutzung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h + Nacharbeitszeit: 124 h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13931 Einführung in die effiziente Wärmenutzung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Tafel, Overhead-Projektoranschrieb
20. Angeboten von:	

Modul: 13940 Energie- und Umwelttechnik

2. Modulkürzel:	042510001	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. Günter Scheffknecht
9. Dozenten:	Günter Scheffknecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden des Moduls haben die Prinzipien der Energieumwandlung und Vorräte sowie Eigenschaften verschiedener Primärenergieträger als Grundlagenwissen verstanden und können beurteilen, mit welcher Anlagentechnik eine möglichst hohe Energieausnutzung mit möglichst wenig Schadstoffemissionen erreicht wird. Die Studierenden haben damit für das weitere Studium und für die praktische Anwendung im Berufsfeld Energie und Umwelt die erforderliche Kompetenz zur Anwendung und Beurteilung der relevanten Techniken erworben.
13. Inhalt:	**Vorlesung und Übung, 4 SWS** 1) Grundlagen zur Energieumwandlung, Einheiten, energetische Eigenschaften, verschiedene Formen von Energie, Transport und Speicherung von Energie, Energiebilanzen verschiedener Systeme 2) Energiebedarf Statistik, Reserven und Ressourcen, Primärenergieversorgung und Endenergieverbrauch 3) Fossile Brennstoffe: Charakterisierung, Verarbeitung und Verwendung: 1. Kohle, 2. Erdöl, 3. Erdgas 4.Heizwert 4) Techniken zur Energieumwandlung in verschiedenen Sektoren: Stromerzeugung, Industrie, Hausheizungen 5) Techniken zur Begrenzung der Umweltbeeinflussungen 6) Treibhausgasemissionen 7) Erneuerbare Energieträger: Geothermie, Wasserkraft, Sonnenenergie, Photovoltaik, Wind, Wärmepumpe, Biomasse,

	8) Wasserstoff und Brennstoffzelle
14. Literatur:	- Vorlesungsmanuskript - Unterlagen zu den Übungen
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	139401 Vorlesung und Übung Energie- und Umwelttechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13941 Energie- und Umwelttechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Skripte zu den Vorlesungen und zu den Übungen • Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Institut für Feuerungs- und Kraftwerkstechnik

Modul: 13040 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe

2. Modulkürzel:	072210001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Rainer Gadow
9. Dozenten:	• Rainer Gadow • Andreas Killinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	abgeschlossene Prüfung in Werkstoffkunde I+II und Konstruktionslehre I +II mit Einführung in die Festigkeitslehre
12. Lernziele:	Studierende können nach Besuch dieses Moduls: • Die Systematik der Faser- und Schichtverbundwerkstoffe und charakteristische Eigenschaften der Werkstoffgruppen unterscheiden, beschreiben und beurteilen. • Belastungsfälle und Versagensmechanismen (mech., therm., chem.) verstehen und analysieren. • Verstärkungsmechanismen benennen, erklären und berechnen. • Hochfeste Fasern und deren textiltechnische Verarbeitung beurteilen. • Technologien zur Verstärkung von Werkstoffen benennen, vergleichen und auswählen. • Verfahren und Prozesse zur Herstellung von Verbundwerkstoffen und Schichtverbunden benennen, erklären, bewerten, gegenüberstellen, auswählen und anwenden. • Herstellungsprozesse hinsichtlich der techn. und wirtschaftl. Herausforderungen bewerten. • In Produktentwicklung und Konstruktion geeignete Verfahren und Stoffsysteme bzw. Verbundbauweisen identifizieren, planen und auswählen. • Prozesse abstrahieren sowie Prozessmodelle erstellen und berechnen. • Werkstoff- und Bauteilcharakterisierung erklären, bewerten, planen und anwenden.

13. Inhalt:

Dieser Modul hat die verschiedenen Möglichkeiten zur Verstärkung von Werkstoffen durch die Anwendung von Werkstoff-Verbunden und Verbundbauweisen zum Inhalt. Dabei werden stoffliche sowie konstruktive und fertigungstechnische Konzepte berücksichtigt. Es werden Materialien für die Matrix und die Verstärkungskomponenten und deren Eigenschaften erläutert. Verbundwerkstoffe werden gegen monolithische Werkstoffe abgegrenzt. Anhand von Beispielen aus der industriellen Praxis werden die Einsatzgebiete und -grenzen von Verbundwerkstoffen beleuchtet. Den Schwerpunkt bilden die Herstellungsverfahren von Faser- und Schichtverbundwerkstoffen. Die theoretischen Inhalte werden durch Praktika vertieft und verdeutlicht.

Stichpunkte:

- Grundlagen Festkörper
- Metalle, Polymere und Keramik; Verbundwerkstoffe in Natur und Technik; Trennung von Funktions- und Struktureigenschaften.
- Auswahl von Verstärkungsfasern und Faserarchitekturen; Metallische und keramische Matrixwerkstoffe.
- Klassische und polymerabgeleitete Herstellungsverfahren.
- Mechanische, textiltechnische und thermische Verfahrenstechnik.
- Grenzflächensysteme und Haftung.
- Füge- und Verbindungstechnik.
- Grundlagen der Verfahren zur Oberflächen-veredelung, funktionelle Oberflächeneigenschaften.
- Vorbehandlungsverfahren.
- Thermisches Spritzen.
- Vakuumverfahren; Dünnschichttechnologien PVD, CVD, DLC
- Konversions und Diffusionsschichten.
- Schweiß- und Schmelztauchverfahren
- Industrielle Anwendungen (Überblick).
- Aktuelle Forschungsgebiete.
- Strukturmechanik, Bauteildimensionierung und Bauteilprüfung.
- Grundlagen der Schichtcharakterisierung.

14. Literatur:

- Skript
- Filme
- Normblätter

Literaturempfehlungen:

- R. Gadow (Hrsg.): „Advanced Ceramics and Composites - Neue keramische Werkstoffe und Verbundwerkstoffe“. Renningen-Malmsheim : expert-Verl., 2000.
- K. K. Chawla: „Composite Materials - Science and Engineering“. Berlin : Springer US, 2008.
- K. K. Chawla: „Ceramic Matrix Composites“. Boston : Kluwer, 2003.
- M. Flemming, G. Ziegmann, S. Roth: „Faserverbundbauweisen - Fasern und Matrices“. Berlin : Springer, 1995.
- H. Simon, M. Thoma: „Angewandte Oberflächentechnik für metallische Werkstoffe“. München : Hanser, 1989.
- R. A. Haefer: „Oberflächen- und Dünnschichttechnologie“. Berlin : Springer, 1987.
- L. Pawlowski: „The Science and Engineering of Thermal Spray Coatings“. Chichester : Wiley, 1995

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 130401 Vorlesung Verbundwerkstoffe I: Anorganische Faserverbundwerkstoffe

	• 130402 Vorlesung Verbundwerkstoffe II: Oberflächentechnik und Schichtverbundwerkstoffe • 130403 Exkursion Fertigungstechnik Keramik und Verbundwerkstoffe • 130404 Praktikum Verbundwerkstoffe mit keramischer und metallischer Matrix • 130405 Praktikum Schichtverbunde durch thermokinetische Beschichtungsverfahren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13041 Fertigungsverfahren Faser- und Schichtverbundwerkstoffe (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Fertigungstechnologie keramischer Bauteile

Modul: 14030 Fundamentals of Microelectronics

2. Modulkürzel:	052110002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Joachim Burghartz
9. Dozenten:	Joachim Burghartz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Studierende kennen wesentliche Grundlagen der Werkstoffe, Prozessschritte, Integrationsprozesse und Volumenproduktionsverfahren in der Silizium-Technologie
13. Inhalt:	• History and Basics of IC Technology • Process Technology I and II • Process Modules • MOS Capacitor • MOS Transistor • Non-Ideal MOS Transistor • Basics of CMOS Circuit Integration • CMOS Device Scaling • Metal-Silicon Contact • Interconnects • Design Metrics • Special MOS Devices • Future Directions
14. Literatur:	• D. Neamon:Semiconductor Physics and Devices; Mc Graw-Hill, 2002 • S. Wolf: Silicon Processing for the VLSI Era, Vol. 2; Lattice Press, 1990 • S. Sze: Physics of Semiconductor Devices, 2nd Ed. Wiley Interscience, 1981 • S. Sze: Fundamentals of Semiconductor Fabrication, Wiley Interscience, 2003
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140301 Vorlesung und Übung Grundlagen der Mikroelektronikfertigung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14031 Fundamentals of Microelectronics (PL), schriftlich oder mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tafel, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	

Modul: 13970 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik

2. Modulkürzel:	072510002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Schinköthe
9. Dozenten:	• Wolfgang Schinköthe • Eberhard Burkard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre
12. Lernziele:	Fähigkeiten zur Analyse und Lösung von komplexen feinwerktechnischen Aufgabenstellungen im Gerätebau unter Berücksichtigung des Gesamtsystems, insbesondere unter Berücksichtigung von Präzision, Zuverlässigkeit, Sicherheit, Umgebungs- und Toleranzeinflüssen beim Entwurf von Geräten und Systemen
13. Inhalt:	Entwicklung und Konstruktion feinwerktechnischer Geräte und Systeme mit Betonung des engen Zusammenhangs zwischen konstruktiver Gestaltung und zugehöriger Fertigungstechnologie. Methodik der Geräteentwicklung, Ansätze zur kreativen Lösungsfindung, Genauigkeit und Fehlerverhalten in Geräten, Präzisionsgerätetechnik (Anforderungen und Aufbau genauer Geräte und Maschinen), Toleranzrechnung, Toleranzanalyse, Zuverlässigkeit und Sicherheit von Geräten (zuverlässigkeits- und sicherheitsgerechte Konstruktion), Beziehungen zwischen Gerät und Umwelt, Lärmminderung in der Gerätetechnik. Beispielhafte Vertiefung in zugehörigen Übungen und in den Praktika „Einführung in die 3D-Messtechnik“, „Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests“
14. Literatur:	• Schinköthe, W.: Grundlagen der Feinwerktechnik - Konstruktion und Fertigung. Skript zur Vorlesung • Krause, W.: Gerätekonstruktion in Feinwerktechnik und Elektronik. München Wien: Carl Hanser 2000
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139701 Vorlesung Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik, 3 SWS

	• 139702 Übung Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (inklusive Praktikum, Einführung in die 3D-Meßtechnik, Zuverlässigkeitsuntersuchungen und Lebensdauertests), 1,0 SWS (2x1,5 h)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13971 Gerätekonstruktion und -fertigung in der Feinwerktechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei Kern- oder Ergänzungsfach in Masterstudiengängen mündliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Tafel • OHP • Beamer
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktion und Fertigung in der Feinwerktechnik

Modul: 14090 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II

2. Modulkürzel:	040800010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Andreas Kronenburg
9. Dozenten:	Andreas Kronenburg
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Ingenieurwissenschaftliche und naturwissenschaftliche Grundlagen, Grundlagen in Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Thermodynamik, Reaktionskinetik
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die physikalisch-chemischen Grundlagen von Verbrennungsprozessen: Reaktionskinetik von fossilen und biogenen Brennstoffen, Flammenstrukturen (laminare und turbulente Flammen, vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen), Turbulenz-Chemie Wechselwirkungsmechanismen, Schadstoffbildung
13. Inhalt:	**Grdlg. Technischer Verbrennungsvorgänge I & II (WiSe, Unterrichtssprache Deutsch):** • Erhaltungsgleichungen; Thermodynamik; molekularer Transport; chemische Reaktion; Reaktionsmechanismen; laminare vorgemischte und nicht-vorgemischte Flammen. • Gestreckte Flammenstrukturen; Zündprozesse; Flammenstabilität; turbulente vorgemischte und nicht-vorgemischte Verbrennung; Schadstoffbildung; Spray-Verbrennung **An equivalent course is taught in English:** **Combustion Fundamentals I & II (summer term only, taught in English):** • Transport equations; thermodynamics; fluid properties; chemical reactions; reaction mechanisms; laminar premixed and non-premixed combustion.

	• Effects of stretch, strain and curvature on flame characteristics; ignition; stability; turbulent reacting flows; pollutants and their formation; spray combustion
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript • Warnatz, Maas, Dibble, "Verbrennung", Springer-Verlag • Warnatz, Maas, Dibble, "Combustion", Springer • Turns, "An Introduction to Combustion", Mc Graw Hill
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140901 Vorlesung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II • 140902 Übung Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 70 h (4SWS Vorlesung, 1SWS Übung) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 110 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14091 Grundlagen Technischer Verbrennungsvorgänge I + II (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	• Tafelanschrieb • PPT-Präsentationen • Skripte zu den Vorlesungen
20. Angeboten von:	Institut für Technische Verbrennung

Modul: 13980 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau

2. Modulkürzel:	049910001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Hon. Prof. Michael Doser
9. Dozenten:	Heinrich Planck
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden können die Grundlagen um die komplexen Prozessabläufe sowie die technologischen Zusammenhänge der Textiltechnik verstehen. Sie kennen die wichtigsten textilen Materialien in ihren Eigenschaften und Möglichkeiten, sowie die grundlegenden Prozessabläufe zur Herstellung von Textilien. Anhand dieser Abläufe kennen sie die wichtigsten textilen Produktionsprozesse, insbesondere die Möglichkeiten der Multiskaligkeit textiler Strukturen und die zur Erzeugung notwendigen Technologien. Durch in die Vorlesung integrierte praktische Demonstrationen an aktuellen Industriemaschinen beherrschen sie die behandelten technologischen Verfahren und Prozessabläufe der Textiltechnik und des Textilmaschinenbaus
13. Inhalt:	• Überblick über die textilen Fertigungsverfahren sowie Vermittlung der Multiskaligkeit textiler Strukturen und der sich daraus ergebenden Möglichkeiten der Funktionalität. • Textile Werkstoffkunde
14. Literatur:	Aktuelle Vorlesungsmanuskripte
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139801 Vorlesung Einführung Textil- und Faserstoffkunde • 139802 Vorlesung Einführung Textiltechnik • 139803 Praktikum Einführung in die textile Prüftechnik und Statistik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 76 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 104h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	13981 Grundlagen der Faser- und Textiltechnik / Textilmaschinenbau (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: • Beamer • Exponate • aktuelle Maschinen • Folienausdrucke Praktikum: -
20. Angeboten von:	

Modul: 13060 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik

2. Modulkürzel:	041310001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Schmidt
9. Dozenten:	Michael Schmidt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → c) Heizungs-, Lüftungs-, Klimatechnik Pflichtcontainer Grundlagen Heizungs- Lüftungs- Klimatechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Pflichtcontainer Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Höhere Mathematik I + II • Technische Mechanik I + II
12. Lernziele:	Im Modul Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik haben die Studenten die Anlagen und deren Systematik der Heizung, Lüftung und Klimatisierung von Räumen kennen gelernt und die zugehörigen ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse erworben. Auf dieser Basis können Sie grundlegende Auslegungen der Anlagen vornehmen. Erworbene **Kompetenzen:** Die Studenten • sind mit den grundlegenden Methoden zur Anlagenauslegung vertraut, • kennen die thermodynamischen Grundoperationen der Behandlung feuchter Luft, der Verbrennung und des Wärme- und Stofftransportes

	• verstehen den Zusammenhang zwischen Anlagenauslegung und • funktion und den Innenlasten, den meteorologischen Randbedingungen und der thermischen sowie lufthygienischen Behaglichkeit
13. Inhalt:	• Systematik der heiz- und rumlufttechnischen Anlagen • Strömung in Kanälen und Räumen • Wärmeübergang durch Konvektion und Temperaturstrahlung • Wärmeleitung • Thermodynamik feuchter Luft • Verbrennung • meteorologische Grundlagen • Anlagenauslegung • thermische und lufthygienische Behaglichkeit
14. Literatur:	• Recknagel, H.; Sprenger, E.; Schramek, E.-R.: Taschenbuch für Heizung und Klimatechnik, Oldenbourg Industrieverlag,München, 2007 • Rietschel, H.; Esdorn H.: Raumklimatechnik Band 1 Grundlagen -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 1994 • Rietschel, H.; Raumklimatechnik Band 3: Raumheiztechnik -16. Auflage, Berlin: Springer-Verlag, 2004 • Bach, H.; Hesslinger, S.: Warmwasserfußbodenheizung, 3.Auflage, Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1981 • Wagner, W.: Wärmeübertragung -Grundlagen, 5. über. Auflage, Würzburg: Vogel-Verlag, 1998 • Arbeitskreis der Dozenten für Klimatechnik: Lehrbuch der Klimatechnik, Bd.1-Grundlagen. Bd.2-berechnung und Regelung. Bd.3-Bauelemente. Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag, 1974-1977 • Knabe,G.: Gebäudeautomation. Verlag für Bauwesen, Berlin 1992
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	130601 Vorlesung und Übung Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13061 Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript
20. Angeboten von:	

Modul: 14020 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik

2. Modulkürzel:	041900002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Manfred Piesche
9. Dozenten:	Manfred Piesche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Inhaltlich: Strömungsmechanik Formal: keine
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik: Trennen, Mischen, Zerteilen und Agglomerieren. Sie kennen die verfahrenstechnische Anwendungen, grundlegende Methoden und aktuelle, wissenschaftliche Fragestellungen aus dem industriellen Umfeld. Sie beherrschen die Grundlagen der Partikeltechnik, der Partikelcharakterisierung und Methoden zum Scale-Up von verfahrenstechnischen Anlagen vermittelt. Die Studierenden sind am Ende der Lehrveranstaltung in der Lage, Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik in der Praxis anzuwenden, Apparate auszulegen und geeignete scale-up-fähige Experimente durchzuführen.
13. Inhalt:	• Aufgabengebiete und Grundbegriffe der Mechanischen Verfahrenstechnik • Grundlagen der Partikeltechnik, Beschreibung von Partikelsystemen • Einphasenströmungen in Leitungssystemen • Transportverhalten von Partikeln in Strömungen • Poröse Systeme • Grundlagen und Anwendungen der mechanischen Trenntechnik • Beschreibung von Trennvorgängen • Einteilung von Trennprozessen • Verfahren zur Fest-Flüssig-Trennung, Sedimentation, Filtration, Zentrifugation • Verfahren der Fest-Gas-Trennung, Wäscher, Zyklonabscheider • Grundlagen und Anwendungen der Mischtechnik

	• Dimensionslose Kennzahlen in der Mischtechnik • Bauformen und Funktionsweisen von Mischeinrichtungen • Leistungs- und Mischzeitcharakteristiken • Grundlagen und Anwendungen der Zerteiltechnik • Zerkleinerung von Feststoffen • Zerteilen von Flüssigkeiten durch Zerstäuben und Emulgieren • Grundlagen und Anwendungen der Agglomerationstechnik • Trocken- und Feuchtagglomeration • Haftkräfte • Ähnlichkeitstheorie und Übertragungsregeln
14. Literatur:	• Löffler, F.: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik, Vieweg, 1992 • Zogg, M.: Einführung in die mechanische Verfahrenstechnik, Teubner, 1993 • Bohnet, M.: Mechanische Verfahrenstechnik, Wiley-VCH-Verlag, 2004 • Schubert, H.: Mechanische Verfahrenstechnik, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie, 1997
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140201 Vorlesung Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik • 140202 Übung Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit Vorlesung: 42 h Präsenzzeit Übung: 14 h Vor- und Nachbearbeitungszeit: 124 h **Summe: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14021 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, Entwicklung der Grundlagen durch kombinierten Einsatz von Tafelanschrieb und Präsentationsfolien, betreute Gruppenübungen
20. Angeboten von:	

Modul: 13540 Grundlagen der Mikrotechnik

2. Modulkürzel:	073400001	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. Heinz Kück
9. Dozenten:	• Heinz Kück • Eugen Ermantraut
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die wichtigsten Werkstoffeigenschaften, sowie Grundlagen der Konstruktion und Fertigung von mikrotechnischen Bauteilen und Systemen. Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten der Konstruktion und Fertigung von mikrotechnischen Bauteilen und Systemen in der Produktentwicklung und Produktion zu erkennen und sich eigenständig in Lösungswege einzuarbeiten.
13. Inhalt:	• Eigenschaften der wichtigsten Werkstoffe der MST • Silizium-Mikromechanik • Einführung in die Vakuumtechnik • Herstellung und Eigenschaften dünner Schichten • (PVD- und CVD-Technik, Thermische Oxidation) • Lithographie und Maskentechnik • Ätztechniken zur Strukturierung (Nasschemisches Ätzen, RIE, IE, Plasmaätzen) • Reinraumtechnik • Elemente der Aufbau- und Verbindungstechnik für Mikrosysteme (Bondverfahren, Chipgehäusetechniken) • LIGA-Technik • Mikrotechnische Bauteile aus Kunststoff (Mikrospritzguss, Heißprägen) • Mikrobearbeitung von Metallen (Funkenerosion, spanende Mikrobearbeitung) • Messmethoden der Mikrotechnik • Prozessfolgen der Mikrotechnik

14. Literatur:	Vorlesungsmanuskript und Literaturangaben darin
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135401 Vorlesung Grundlagen der Mikrotechnik • 135402 Freiwillige Übung zur Vorlesung Grundlagen der Mikrotechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13541 Grundlagen der Mikrotechnik (PL), mündliche Prüfung, 40 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamerpräsentation, Overhead-Projektor-Anschrieb, Tafelanschrieb, Demonstrationsobjekte
20. Angeboten von:	Institut für Mikrointegration

Modul: 14060 Grundlagen der Technischen Optik

2. Modulkürzel:	073100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Osten
9. Dozenten:	• Wolfgang Osten • Erich Steinbeißer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	HM 1 - HM 3 , Experimentalphysik
12. Lernziele:	Die Studierenden • erkennen die Möglichkeiten und Grenzen der abbildenden Optik auf Basis des mathematischen Modells der Kollineation • sind in der Lage, grundlegende optische Systeme zu klassifizieren und im Rahmen der Gaußschen Optik zu berechnen • verstehen die Grundzüge der Herleitung der optischen Phänomene „Interferenz“ und „Beugung“ aus den Maxwell-Gleichungen • können die Grenzen der optischen Auflösung definieren • können grundlegende optische Systeme (wie z.B. Mikroskop, Messfernrohr und Interferometer) einsetzen und bewerten
13. Inhalt:	• optische Grundgesetze der Reflexion, Refraktion und Dispersion; • Kollineare (Gaußsche) Optik; • optische Bauelemente und Instrumente; • Wellenoptik: Grundlagen der Beugung und Auflösung; • Abbildungsfehler; • Strahlung und Lichttechnik Lust auf Praktikum? Zur beispielhaften Anwendung und Vertiefung des Lehrstoffs bieten wir fakultativ ein kleines Praktikum an. Bei Interesse bitte an Herrn Steinbeißer wenden.

14. Literatur:	Manuskript aus Powerpointfolien der Vorlesung; Übungsblätter; Formelsammlung; Sammlung von Klausuraufgaben mit ausführlichen Lösungen; Literatur: • Gross: Handbook of Optical Systems Vol. 1, Fundamentals of Technical Optics, 2005 • Haferkorn: Optik, Wiley, 2002 • Hecht: Optik, Oldenbourg, 2014 • Kühlke: Optik, Harri Deutsch, 2011 • Pedrotti: Optik für Ingenieure, Springer, 2007 • Schröder: Technische Optik, Vogel, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140601 Vorlesung Grundlagen der Technischen Optik • 140602 Übung Grundlagen der Technischen Optik • 140603 Praktikum Grundlagen der Technischen Optik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42h + Nacharbeitszeit: 138h = 180
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14061 Grundlagen der Technischen Optik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, bei einer geringen Anzahl an Prüfungsanmeldungen findet die Prüfung mündlich (40 min.) statt
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Powerpoint-Vorlesung mit zahlreichen Demonstrations-Versuchen, Übung: Notebook + Beamer, OH-Projektor, Tafel, kleine „Hands-on“ Versuche gehen durch die Reihen
20. Angeboten von:	Technische Optik

Modul: 14070 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen

2. Modulkürzel:	042310004	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. Damian Vogt
9. Dozenten:	Damian Vogt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen • Technische Thermodynamik I + II • Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre
12. Lernziele:	Der Studierende • verfügt über vertiefte Kenntnisse in Thermodynamik und Strömungsmechanik mit dem Fokus auf der Anwendung bei Strömungsmaschinen • kennt und versteht die physikalischen und technischen Vorgänge und Zusammenhänge in Thermischen Strömungsmaschinen (Turbinen, Verdichter, Ventilatoren) • beherrscht die eindimensionale Betrachtung von Arbeitsumsetzung, Verlusten und Geschwindigkeitsdreiecken bei Turbomaschinen • ist in der Lage, aus dieser analytischen Durchdringung die Konsequenzen für Auslegung und Konstruktion von axialen und radialen Turbomaschinen zu ziehen
13. Inhalt:	• Anwendungsgebiete und wirtschaftliche Bedeutung • Bauarten • Thermodynamische Grundlagen • Fluideigenschaften und Zustandsänderungen • Strömungsmechanische Grundlagen • Anwendung auf Gestaltung der Bauteile • Ähnlichkeitsgesetze • Turbinen- und Verdichtertheorie • Verluste und Wirkungsgrade, Möglichkeiten ihrer Beeinflussung • Maschinenkomponenten

	• Betriebsverhalten, Kennfelder, Regelungsverfahren • Instationäre Phänomene
14. Literatur:	• Vogt, D., Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen, Vorlesungsmanuskript, ITSM Univ. Stuttgart • Dixon, S.L., Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, Elsevier 2005 • Cohen H., Rogers, G.F.C., Saravanamutoo, H.I.H., Gas Turbine Theory, Longman 2000 • Traupel, W., Thermische Turbomaschinen, Band 1, 4. Auflage, Springer 2001 • Wilson D.G, and Korakianitis T., The design of high efficiency turbomachinery and gas turbines, 2nd ed., Prentice Hall 1998
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140701 Vorlesung und Übung Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14071 Grundlagen der Thermischen Strömungsmaschinen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	30820 Thermische Strömungsmaschinen
19. Medienform:	Podcasted Whiteboard, Tafelanschrieb, Skript zur Vorlesung
20. Angeboten von:	Institut für Thermische Strömungsmaschinen und Maschinenlaboratorium

Modul: 11390 Grundlagen der Verbrennungsmotoren

2. Modulkürzel:	070800003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Bargende
9. Dozenten:	Michael Bargende
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus 1. bis 4. Fachsemester
12. Lernziele:	Die Studenten kennen die Teilprozesse des Verbrennungsmotors. Sie können thermodynamische Analysen durchführen und Kennfelder interpretieren. Bauteilbelastung und Schadstoffbelastung bzw. deren Vermeidung (innermotorisch und durch Abgasnachbehandlung) können bestimmt werden.
13. Inhalt:	Thermodynamische Vergleichsprozesse, Kraftstoffe, Otto- und dieselmotorische Gemischbildung, Zündung und Verbrennung, Ladungswechsel, Aufladung, Auslegung eines Verbrennungsmotors, Triebwerksdynamik, Konstruktionselemente, Abgas- und Geräuschemissionen.
14. Literatur:	• Vorlesungsmanuskript • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007

	• Basshuysen, R. v., Schäfer, F.:Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	113901 Grundlagen der Verbrennungsmotoren
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11391 Grundlagen der Verbrennungsmotoren (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb, PPT-Präsentationen, Overheadfolien
20. Angeboten von:	Verbrennungsmotoren

Modul: 14100 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft

2. Modulkürzel:	042000100	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Stefan Riedelbauch
9. Dozenten:	Stefan Riedelbauch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Wahlpflichtmodul Gruppe 1 (Strömungsmechanik) • Technische Strömungslehre (Fluidmechanik 1) oder Strömungsmechanik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die prinzipielle Funktionsweise von Wasserkraftanlagen und die Grundlagen der hydraulischen Strömungsmaschinen. Sie sind in der Lage, grundlegende Vorauslegungen von hydraulischen Strömungsmaschinen in Wasserkraftwerken durchzuführen sowie das Betriebsverhalten zu beurteilen.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen von Kraftwerken, Turbinen, Kreiselpumpen und Pumpenturbinen. Dabei werden die verschiedenen Bauarten und deren Kennwerte, Verluste sowie die dort auftretenden Kavitationserscheinungen vorgestellt. Es wird eine Einführung in die Auslegung von hydraulischen Strömungsmaschinen und die damit zusammenhängenden Kennlinien und Betriebsverhalten gegeben. Mit der Berechnung und Konstruktion einzelner Bauteile von Wasserkraftanlagen wird die Auslegung von hydraulischen Strömungsmaschinen vertieft. Zusätzlich werden noch weitere Komponenten in Wasserkraftanlagen wie beispielsweise „Hydrodynamische Getriebe und Absperr- und Regelorgane behandelt.
14. Literatur:	• Skript "Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft" • C. Pfleiderer, H. Petermann, Strömungsmaschinen, Springer Verlag

	• W. Bohl, W. Elmendorf, Strömungsmaschinen 1 & 2, Vogel Buchverlag • J. Raabe, Hydraulische Maschinen und Anlagen, VDI Verlag • J. Giesecke, E. Mosonyi, Wasserkraftanlagen, Springer Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141001 Vorlesung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 141002 Übung Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft • 141003 Seminar Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48h + Nacharbeitszeit: 132h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14101 Hydraulische Strömungsmaschinen in der Wasserkraft (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0,
18. Grundlage für ... :	29210 Transiente Vorgänge und Regelungsaspekte in Wasserkraftanlagen
19. Medienform:	Tafel, Tablet-PC, Powerpoint Präsentation
20. Angeboten von:	

Modul: 14110 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung

2. Modulkürzel:	041610001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Nach Ankuendigung

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Jörg Starflinger
9. Dozenten:	Jörg Starflinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Vorlesungen: Experimentalphysik, Thermodynamik, Mathematik, Strömungslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden - verstehen den Kernaufbau und die Bindungsenergie. Sie können zeigen, bei welchen Nukliden durch Fusion oder Spaltung Energie „frei“ wird. Sie verstehen den Massendefekt und den Zusammengang mit der Einstein‘schen Formel. Sie können die Bethe-Weizsäcker-Formel anwenden und die stabilen Isotope in Isobarenketten identifizieren. - verstehen Radioaktivität und können die verschieden Zerfallsarten erläutern. Sie kennen das Gesetz des radioaktiven Zerfalls. Sie verstehen den Aufbau der Nuklidkarte und können sogenannte Zerfallsketten nachvollziehen. - können grundsätzlich die Modellvorstellung der Kernspaltung nachvollziehen. Sie kennen die Spaltproduktausbeutekurve, die Energiefreisetzung bei der Spaltung. Sie wissen, was verzögerte Neutronen sind und woher diese stammen. - wissen, was Wirkungsquerschnitte sind. Sie kennen die 4-Faktoren-Formel und können die einzelnen Terme benennen und erläutern. - können eine einfache Neutronenbilanzgleichung aufstellen. Sie wissen, was das der Diffusionsansatz ist und können daraus die Reaktorgleichung ableiten. Für ein einfaches Beispiel können sie die kritische Abmessung berechnen.

- verstehen das dynamische verhalten des Reaktors. Sie kennen die Punktkinetik und können Begriffe, wie Reaktivität und Reaktorperiode erläutern. Sie verstehen die Sprungantwort bei einem Reaktivitätseintrag. Sie können das Selbstregelverhalten, insb. die Rückwirkungskoeffizienten (Doppler, Dichte, Void) anschaulich beschreiben.

- können den Aufbau eines Brennelements (DWR/SWR) nachvollziehen und Bauteile am BE identifizieren. Sie verstehen den Brennstabaufbau, die Steuerstäbe und dessen Antriebe. Sie können Unterkanalanalysen nachvollziehen und können die Brennstabtemperaturverteilung erläutern. Sie können DNB und Dryout als Gefahr für das Brennelement identifizieren und erläutern und verstehen Heißkanalfaktoren als Auslegungskriterium.

- können Kühlkreislauf von Druckwasserreaktoranlagen inkl. aller Komponenten schematisch zeichnen und benennen, Kerneinbauten identifizieren, Aufbau des Dampferzeugers reproduzieren, den Druckhalter schematisch zeichnen und dessen Funktion beschreiben, die Kerninstrumentierung und deren Aufgaben beschreiben können sowie den Sekundärkreislauf zeichnen und benennen.

- können Siedewasserreaktoranlagen inkl. aller Komponenten schematisch zeichnen und benennen, Kerneinbauten identifizieren können, den Kühlkreislauf zeichnen und benennen und die SWR-Regelung und das Betriebskennfeld verstehen.

- können Hilfs- und Nebenanlagen identifizieren und voneinander unterscheiden, die Aufgaben des Volumenregelsystems verstehen und nachvollziehen, das nukleare Zwischenkühlsystem verstehen und dessen Aufgaben im Normalbetrieb und bei Störungen nachvollziehen, Aufgaben des Zusatzboriersystem beschreiben und die Druckstaffelung in DWR und Inertisierung bei SWR verstehen.

- im Bereich der Reaktorsicherheit Gefährdungspotenziale und Schutzziele in der Kerntechnik verstehen sowie die Definition der zwölf Sicherheitsprinzipien nachvollziehen und mit anschaulichen Beispielen erläutern.

- Das Defense-in-Depth Prinzip als Staffelung des Sicherheitssystems beschreiben, die fünf Sicherheitsebenen identifizieren und zugehörige Gegenmaßnahmen erläutern. Sie können das Barrierenprinzip für DWR und SWR anhand von Beispielen erläutern.

- die Funktion der Sicherheitssysteme für DWR und SWR nachvollziehen und beschreiben. Sie verstehen die Definition des Risikos, den Unterschied zwischen deterministischer und probabilistischer Sicherheitsanalyse und können die Stufen der probabilistischen Sicherheitsanalyse nachvollziehen. Hierbei können sie Ereignisbaum und Fehlerbaum voneinander unterscheiden und können die INES-Skala erläutern.

- können generell die Reaktorentwicklung (Generationen 1-4) nachvollziehen, die Hauptmerkmale fortschrittlicher Reaktorkonzepte benennen und Beispiele von Gen III Reaktoren angeben.

- verstehen die Ziele von Gen IV Reaktoren, können Hauptmerkmale der Gen IV Konzepte mit Vor- und Nachteilen reproduzieren und Beispiele angeben. Sie verstehen das Konzept und die Idee eines ADS-Reaktors

	als ein mögliches Konzept zur Verringerung der Radiotoxizität des Abfalls. - Den Brennstoffkreislauf nachvollziehen, kennen Abbaumethoden (konventionelle, unkonventionelle) und können den ungefähren weltweiten Verbrauch pro Jahr benennen. - den Anreicherungsgrund nachvollziehen, die Rolle von UF6 erläutern und vier Konversionsverfahren benennen. - können das Aufkommen von Abfall pro Jahr benennen, die Relevanz verschiedener Abfallarten für Zwischen- und Endlagern erläutern, die Klassifizierung von Abfällen nachvollziehen, die Behandlung von festen und flüssigen Betriebsabfällen erläutern, das Schema der Wiederaufarbeitung zeichnen und insbesondere den PUREX Prozess verstehen. Außerdem sollen sie die Rolle von Glaskokillen für hochradioaktive Abfälle verstehen. - Das tiefengeologische Konzept verstehen, die Möglichkeiten der Einlagerung erläutern und das Multibarrierenkonzept zur Sicherheit von Endlagern erläutern.
13. Inhalt:	Die o.g. Lernziele werden in 6 Themenkomplexen abgehandelt. - Kernreaktoren in Deutschland, Europa, weltweit - Kerntechnische Grundlagen, Radioaktivität, Bindungsenergie, Kernspaltung, Nuklidkarte, kritische Anordnungen - Druck und Siedewasserreaktoren, Brennelemente, Hilfs- und Nebenanlagen - Sicherheitseinrichtungen, Reaktorsicherheit, Unfälle - Fortschrittliche Reaktorkonzepte, neue Reaktoren der Generation 4 (im Ausland) - Brennstoffkreislauf: Versorgung mit Kernbrennstoff, Entsorgung des radioaktiven Abfalls pdf der Vorlesung ausschließlich über ILIAS
14. Literatur:	• W. Oldekop: "Druckwasserreaktoren für Kern-Kraftwerke"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	141101 Vorlesung und Übung Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	45 h Präsenzzeit 45 h Vor-/Nacharbeitungszeit 90 h Prüfungsvorbereitung und Prüfung
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14111 Kerntechnische Anlagen zur Energieerzeugung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	26000 Kernenergietechnik
19. Medienform:	• ppt-Präsentation • Manuskripte online • Tafel + Kreide

20. Angeboten von: Institut für Kernenergetik und Energiesysteme

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:	Univ.-Prof. Jochen Wiedemann
9. Dozenten:	Jochen Wiedemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → a) Fahrzeugtechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fahrzeugtechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Hauptfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Pflichtcontainer Fahrzeugtechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Fahrzeugtechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
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, • Braess, H.-H., Seifert, U.: Handbuch Kraftfahrzeugtechnik , Vieweg, 2007 • Bosch: Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, 26. Auflage, Vieweg, 2007

	• Reimpell, J.: Fahrwerkstechnik: Grundlagen, Vogel-Fachbuchverlag, 2005 • Basshuysen, R. v., Schäfer, F.: Handbuch Verbrennungsmotor, Vieweg, 2007
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135901 Vorlesung Kraftfahrzeuge I + II • 135902 Übung Kraftfahrzeuge I + II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h 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:	Kraftfahrwesen

Modul: 14010 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung

2. Modulkürzel:	041710001	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. Christian Bonten
9. Dozenten:	Christian Bonten
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden werden Kenntnisse über werkstoffkundliche Grundlagen auffrischen, wie z.B. dem chemischen Aufbau von Polymeren, Schmelzeverhalten, sowie die unterschiedlichen Eigenschaften des Festkörpers. Darüber hinaus kennen die Studierenden die Kunststoffverarbeitungstechniken und können vereinfachte Fließprozesse mit Berücksichtigung thermischer und rheologischer Zustandsgleichungen analytisch/numerisch beschreiben. Durch die Einführungen in Faserkunststoffverbunde (FVK), formlose Formgebungsverfahren, Schweißen und Thermoformen, sowie Aspekten der Nachhaltigkeit werden die Studierenden das Grundwissen der Kunststofftechnik erweitern. Die zu der Vorlesung gehörenden Workshops helfen den Studierenden dabei, Theorie und Praxis zu vereinen.
13. Inhalt:	• Einführung der Grundlagen: Einleitung zur Kunststoffgeschichte, die Unterteilung und wirtschaftliche Bedeutung von Polymerwerkstoffen; chemischer Aufbau und Struktur vom Monomer zu Polymer • Erstarrung und Kraftübertragung der Kunststoffe • Rheologie und Rheometrie der Polymerschmelze • Eigenschaften des Polymerfestkörpers: elastisches, viskoelastisches Verhalten der Kunststoffe; thermische, elektrische und weitere Eigenschaften; Methoden zur Beeinflussung der Polymereigenschaften; Alterung der Kunststoffe • Grundlagen zur analytischen Beschreibung von Fließprozessen: physikalische Grundgleichungen, rheologische und thermische Zustandgleichungen

	• Einführung in die Kunststoffverarbeitung: Extrusion, Spritzgießen und Verarbeitung vernetzender Kunststoffe • Einführung in die Faserkunststoffverbunde und formlose Formgebungsverfahren • Einführung der Weiterverarbeitungstechniken: Thermoformen, Beschichten; Fügetechnik • Nachhaltigkeitsaspekte: Biokunststoffe und Recycling
14. Literatur:	• Präsentation in pdf-Format • W. Michaeli, E. Haberstroh, E. Schmachtenberg, G. Menges: *Werkstoffkunde Kunststoffe* , Hanser Verlag • W. Michaeli: *Einführung in die Kunststoffverarbeitung* , Hanser Verlag /> • G. Ehrenstein: *Faserverbundkunststoffe, Werkstoffe - Verarbeitung - Eigenschaften* , Hanser Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140101 Vorlesung Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 Stunden Nachbearbeitungszeit: 124 Stunden Summe : 180 Stunden Es gibt keine alten Prüfungsaufgaben
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14011 Kunststofftechnik - Grundlagen und Einführung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 37690 Kunststoff-Konstruktionstechnik • 37700 Kunststoffverarbeitungstechnik • 18380 Kunststoffverarbeitung 1 • 39420 Kunststoffverarbeitung 1 • 18390 Kunststoffverarbeitung 2 • 39430 Kunststoffverarbeitung 2 • 41150 Kunststoff-Werkstofftechnik • 18400 Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen • 32690 Auslegung von Extrusions- und Spritzgießwerkzeugen • 18410 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling • 39450 Kunststoffaufbereitung und Kunststoffrecycling • 18420 Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe • 32700 Rheologie und Rheometrie der Kunststoffe
19. Medienform:	• Beamer-Präsentation • Tafelanschriebe
20. Angeboten von:	Institut für Kunststofftechnik

Modul: 14160 Methodische Produktentwicklung

2. Modulkürzel:	072710010	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hansgeorg Binz
9. Dozenten:	Hansgeorg Binz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module • Konstruktionslehre I - IV oder • Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung bzw. • Konstruktion in der Medizingerätetechnik I + II
12. Lernziele:	Im Modul Methodische Produktentwicklung • haben die Studierenden die Phasen, Methoden und die Vorgehensweisen innerhalb eines methodischen Produktentwicklungsprozesses kennen gelernt, • können die Studierenden wichtige Produktentwicklungsmethoden in kooperativen Lernsituationen (Kleingruppenarbeit) anwenden und präsentieren ihre Ergebnisse. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • können die Stellung des Geschäftsbereichs „Entwicklung/Konstruktion“ im Unternehmen einordnen, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens, der technischen Systeme sowie des Elementmodells, • können allgemein anwendbare Methoden zur Lösungssuche anwenden, • verstehen einen Lösungsprozess als Informationsumsatz, • kennen die Phasen eines methodischen Produktentwicklungsprozesses,

	• sind mit den wichtigsten Methoden zur Produktplanung, zur Klärung der Aufgabenstellung, zum Konzipieren, Entwerfen und zum Ausarbeiten vertraut und können diese zielführend anwenden, • beherrschen die Baureihenentwicklung nach unterschiedlichen Ähnlichkeitsgesetzen sowie die Grundlagen der Baukastensystematik.
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen der methodischen Produktentwicklung. Im ersten Teil der Vorlesung werden zunächst die Einordnung des Konstruktionsbereichs im Unternehmen und die Notwendigkeit der methodischen Produktentwicklung sowie die Grundlagen technischer Systeme und des methodischen Vorgehens behandelt. Auf Basis eines allgemeinen Lösungsprozesses werden dann der Prozess des Planens und Konstruierens sowie der dafür notwendige Arbeitsfluss erörtert. Einen wesentlichen Schwerpunkt stellen anschließend die Methoden für die Konstruktionsphasen "Produktplanung/Aufgabenklärung" und "Konzipieren" dar. Hier werden beispielsweise allgemein einsetzbare Lösungs- und Beurteilungsmethoden vorgestellt und an Fallbeispielen geübt. Der zweite Teil beginnt mit Methoden für die Konstruktionsphasen "Entwerfen" und "Ausarbeiten". Es werden Grundregeln der Gestaltung, Gestaltungsprinzipien und Gestaltungsrichtlinien ebenso behandelt wie die Systematik von Fertigungsunterlagen. Den Abschluss bildet das Kapitel Variantenmanagement mit Themen wie dem Entwickeln von Baureihen und Baukästen sowie von Plattformen. Der Vorlesungsstoff wird innerhalb eines eintägigen Workshops anhand eines realen Anwendungsbeispiel vertieft.
14. Literatur:	• Binz, H.: Methodische Produktentwicklung I + II. Skript zur Vorlesung • Pahl G., Beitz W. u. a.: Konstruktionslehre, Methoden und Anwendung, 7. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 • Lindemann, U.: Methodische Entwicklung technischer Produkte, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007 • Ehrlenspiel, K.: Integrierte Produktentwicklung: Denkabläufe, Methodeneinsatz, Zusammenarbeit, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag München Wien, 2009
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141601 Vorlesung und Übung Methodische Produktentwicklung I • 141602 Vorlesung und Übung Methodische Produktentwicklung II • 141603 Workshop Methodeneinsatz im Produktentwicklungsprozess
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 50 h (4 SWS + Workshop) Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 130 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14161 Methodische Produktentwicklung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfung: i. d. R. schriftlich (gesamter Stoff von beiden Semestern), nach jedem Semester angeboten, Dauer 120 min;bei weniger als 10 Kandidaten: mündlich, Dauer 40 min
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Tafel
20. Angeboten von:	Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design

Modul: 12250 Numerische Methoden der Dynamik

2. Modulkürzel:	072810005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Peter Eberhard
9. Dozenten:	Peter Eberhard
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, . Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, . Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen in Mathematik und Mechanik
12. Lernziele:	Nach erfolgreichem Besuch des Moduls Numerische Methoden der Dynamik besitzen die Studierenden grundlegende Kenntnisse über numerische Methoden und haben ein gutes Verständnis der wichtigsten Zusammenhänge numerischer Methoden in der Dynamik. Somit sind sie einerseits in der Lage in kommerziellen Numerik-Programmen implementierte numerische Methoden selbständig, sicher, kritisch und bedarfsgerecht anwenden zu können und anderseits können sie auch eigene Algorithmen auf dem Computer implementieren.
13. Inhalt:	• Einführung in die numerischen Methoden zur Behandlung mechanischer Systeme • Grundlagen der numerischen Mathematik: Numerische Prinzipe, Maschinenzahlen, Fehleranalyse • Lineare Gleichungssysteme: Cholesky-Zerlegung, Gauß-Elimination, LR-Zerlegung, QR-Verfahren, iterative Methoden bei quadratischer Koeffizientenmatrix, Lineares Ausgleichsproblem • Eigenwertproblem: Grundlagen, Normalformen, Vektoriteration, Berechnung von Eigenwerten mit dem QR-Verfahren, Berechnung von Eigenvektoren • Anfangswertproblem bei gewöhnlichen Differentialgleichungen: Grundlagen, Einschrittverfahren (Runge-Kutta Verfahren) • Werkzeuge und numerische Bibliotheken: für lineare Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme und Anfangswertprobleme. Theorie und Numerik in der Anwendung - ein Vergleich

	• 2 Versuche aus dem Angebot des Instituts (u.a. Virtual Reality, Hardware-in-the-loop, Schwingungsmessung); Pflicht falls als Kompetezfeld gewählt, ansonsten freiwillige Teilnahme
14. Literatur:	• Vorlesungsmitschrieb • Vorlesungsunterlagen des ITM • H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vettering, B.P. Flannery: Numerical Recipes in FORTRAN. Cambridge: Cambridge University Press, 1992 • H.-R. Schwarz, N. Köckler: Numerische Mathematik. Stuttgart: Teubner, 2004
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 122501 Vorlesung Numerische Methoden der Dynamik • 122502 Übung Numerische Methoden der Dynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit bzw. Versuche: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12251 Numerische Methoden der Dynamik (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer, Tablet-PC, Computervorführungen
20. Angeboten von:	Institut für Technische und Numerische Mechanik

Modul: 14180 Numerische Strömungssimulation

2. Modulkürzel:	041610002	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. Eckart Laurien
9. Dozenten:	• Eckart Laurien • Albert Ruprecht
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Numerik, Strömungsmechanik oder Technische Strömungslehre
12. Lernziele:	Studenten besitzen fundiertes Wissen über die Vorgehensweise, die mathematisch/physikalischen Grundlagen und die Anwendung der numerischen Strömungssimulation (CFD, Computational Fluid Dynamics) einschließlich der Auswahl der Turbulenzmodelle, sie sind in der Lage die fachgerechte Erweiterung, Verifikation und Validierung problemangepasster Simulationsrechnungen vorzunehmen
13. Inhalt:	1 Einführung 1.1 Beispiel: Rohrkrümmer 1.1.1 Einführende Demonstration 1.1.2 Modellierung und Simulation in der Strömungsmechanik 1.1.3 Strömungsphänomene in Rohrkrümmern 1.1.4 Vorbereitung und Durchführung 2 Vorgehensweise 2.1 Physikalische Beschreibung 2.1.1 Fluide und ihre Eigenschaften 2.1.2 Kompressibilität einer Gasströmung 2.1.3 Turbulenz 2.1.4 Dimensionsanalyse 2.1.5 Ausgebildete laminare Rohrströmung 2.2 Mathematische Formulierung 2.2.1 Eindimensionale Grundgleichungen der Stromfadentheorie 2.2.2 Ableitung der Navier-Stokes Gleichungen 2.2.3 Randbedingungen

2.2.4 Analytische Lösungen
2.2.5 Navier-Stokes Gleichungen für kompressible Strömung
2.3 Diskretisierung
2.3.1 Finite-Differenzen Methode für die Poissongleichung
2.3.2 Grundlagen der Finite-Volumen Methode
2.4 Koordinatentransformation und Netzgenerierung
2.4.1 Klassifizierung numerischer Netze
2.4.2 Netze für komplexe Geometrien
2.5 Simulationsprogramme
2.5.1 Übersicht
2.5.2 Das Rechenprogramm Ansys-CFX
2.5.3 Das Rechenprogramm Open Foam
3 Grundgleichungen und Modelle
3.1 Beschreibung auf Molekülebene
3.1.1 Gaskinetische Simulationsmethode
3.2 Laminare Strömungen
3.2.1 Hierarchie der Grundgleichungen
3.2.2 Die Euler-Gleichungen der Gasdynamik
3.2.3 Energiegleichung
3.2.4 Navier-Stokes Gleichungen für inkompressible Strömungen
3.3 Turbulente Strömungen

3.3.1 Visualisierung turbulenter Strömungen
3.3.2 Direkte Numerische Simulation
3.3.3 Reynoldsgleichungen für Turbulente Strömungen
3.3.4 Prandtl'sches Mischungswegmodell
3.3.5 Algebraische Turbulenzmodelle
3.3.6 Zweigleichungs-Transportmodelle
3.3.7 Sekundärströmungen
3.3.8 Reynoldsspannungemodelle
3.3.9 Klassifikation von Turbulenzmodellen
3.3.10 Grobstruktursimulation
4 Qualität und Genauigkeit
4.1 Anforderungen
4.1.1 Fehler und Genauigkeit
4.1.2 Anforderungen der Strömungsphysik
4.1.3 Anforderungen des Ingenieurwesens
4.2 Numerische Fehler und Verifikation
4.2.1 Rundungsfehler
4.2.2 Numerische Diffusion
4.2.3 Netzabhängigkeit einer Lösung
4.3 Modellfehler und Validierung
4.3.1 Arbeiten mit Wandfunktionen
4.3.2 Beispiel: Rohrabzweig

14. Literatur:	• E. Laurien und H. Oertel jr.: Numerische Strömungsmechanik - Grundgleichungen und Modelle - Lösungsmethoden - Qualität und Genauigkeit, 5. Auflage, Springer Vieweg (2013) • alle Vorlesungsfolien in ILIAS verfügbar
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141801 Vorlesung und Übung Numerische Strömungssimulation • 141802 Praktikum Numerische Strömungssimulation
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45h + Nacharbeitszeit: 131h + Praktikumszeit: 4 h = 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14181 Numerische Strömungssimulation (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Schriftliche Unterlagen sind zugelassen

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	ppt-Folien (30 %), Tafel und Kreide (65 %), Computerdemonstration (5%) Manuskripte online
20. Angeboten von:	Institut für Kernenergetik und Energiesysteme

Modul: 14190 Regelungstechnik

2. Modulkürzel:	074810060	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Allgöwer
9. Dozenten:	Frank Allgöwer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• HM I-III • Systemdynamische Grundlagen der Regelungstechnik
12. Lernziele:	Der Studierende • hat umfassende Kenntnisse zur Analyse und Synthese linearer Regelkreise im Zeit- und Frequenzbereich, • kann auf Grund theoretischer Überlegungen Regler und Beobachter für dynamische Systeme entwerfen und validieren, • kennt Methoden zur praktischen Umsetzung regelungstechnischer Methoden, • kann sich mit anderen Ingenieuren über regelungstechnische Methoden austauschen.
13. Inhalt:	**Vorlesung: „Einführung in die Regelungstechnik“:** Systemtheoretische Konzepte der Regelungstechnik, Stabilität (Nyquist-, Hurwitz- und Small-Gain-Kriterium,...), Beobachtbarkeit, Steuerbarkeit, Robustheit, Reglerentwurfsverfahren im Zeit- und Frequenzbereich (PID, Polvorgabe,Vorfilter,...), Beobachterentwurf **Praktikum: „Einführung in die Regelungstechnik“** : Implementierung der in der Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik erlernten Reglerentwurfsverfahren an praktischen Laborversuchen **Projektwettbewerb:**

Lösen einer konkreten Regelungsaufgabe in einer vorgegebenen Zeit in Gruppen

Vorlesung „Mehrgrößenregelung“:

Modellierung von Mehrgrößensystemen:Zustandsraumdarstellung, Übertragungsmatrizen, Analyse von Mehrgrößensystemen:Ausgewählte mathematische Grundlagen aus der Funktionalanalysis und der Linearen Algebra, Pole und Nullstellen, Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, Stabilität von MIMO-Systeme: Small-Gain-Theorem, Nyquisttheorem, Singulärwertezerlegung, Regelgüte; Reglerentwurfsverfahren: Relative-Gain-Array-Verfahren, Polvorgabe, Eigenstrukturvorgabe, Direct/Inverse Nyquist Array, Internal-Model-Principle

Es muss einer der folgenden Blöcke ausgewählt werden:

Block 1

- Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnk”, 2 SWS, 5. Semester
- Projektwettbewerb zur Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 5. Semester
- Praktikum “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 6. Semester

Block 2

- Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnk”, 2 SWS, 5. Semester
- Vorlesung “Mehrgrößenregelung”, 2 SWS, 6. Semester

Block 3

- Projektwettbewerb zur Vorlesung “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 5. Semester
- Praktikum “Einführung in die Regelungstechnik”, 1 SWS, 6. Semester
- Vorlesung “Mehrgrößenregelung”, 2 SWS, 6. Semester

Anmerkung: Block 3 muss und kann nur dann gewählt werden, wenn die Vorlesung “Einführung in die Regeleungstechnik” bereits in einem anderen Modul gewählt wurde.

14. Literatur:

Vorlesung „Einführung in die Regelungstechnik“,

- Praktikum und Projektwettbewerb
- Lunze, J.. Regelungstechnik 1. Springer Verlag, 2004
- Horn, M. und Dourdoumas, N. Regelungstechnik., Pearson Studium, 2004.

Vorlesung „Mehrgrößenregelung“zusätzlich

- Lunze, J.. Regelungstechnik 2, Springer Verlag, 2004

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 141901 Vorlesung Einführung in die Regelungstechnik
- 141902 Projektwettbewerb Einführung in die Regelungstechnik
- 141903 Praktikum Einführung in die Regelungstechnik
- 141904 Vorlesung Mehrgrößenregelung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42h

	Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138h Gesamt: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 14191 Einführung in die Regelungstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 14192 Mehrgrößenregelung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 14193 Einführung in die Regelungstechnik Praktikum (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • 14194 Einführung in die Regelungstechnik Projektwettbewerb (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 15600 Schwingungen und Modalanalyse

2. Modulkürzel:	074010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Michael Hanss
9. Dozenten:	• Michael Hanss • Pascal Ziegler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 6. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 6. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagenausbildung in Technischer Mechanik, z.B. durch die Module TM I, TM II+III sowie TM IV
12. Lernziele:	• Der Studierende ist vertraut mit den Grundlagen von linearen (freien und erzwungenen) Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden sowie den Grundlagen von linearen Schwingungen von Kontinua. • Der Studierende beherrscht die mathematischen Methoden der Beschreibung von linearen Schwingungssystemen und ist in der Lage, die Schwingungsbeanspruchung von einfachen mechanischen Anordnungen und Strukturen zu berechnen. • Der Studierende ist vertraut mit der messtechnischen Erfassung von Strukturschwingungen sowie der Aufbereitung der Messsignale im Frequenzbereich. • Der Studierende ist in der Lage daraus die modalen Kenngrößen zu identifizieren.
13. Inhalt:	Die Veranstaltung **Technische Schwingungslehre** vermittelt die Grundlagen der linearen Schwingungslehre in folgender Gliederung: • Grundbegriffe und Darstellungsformen von Schwingungen • Lineare Schwingungen mit einem Freiheitsgrad: konservative und gedämpfte Eigenschwingungen, erzwungene Schwingungen mit Beispielen • Lineare Schwingungen mit endlich vielen Freiheitsgraden: Eigenschwingungen und erzwungene Schwingungen mit harmonischer Erregung

	• Schwingungen kontinuierlicher Systeme. Die Veranstaltung **Experimentelle Modalanalyse** vermittelt den Inhalt in folgender Gliederung: • Grundlagen und Anwendungen der experimentellen Modalanalyse • Methoden zur Schwingungsanregung, Messverfahren • Signalanalyse und -verarbeitung, Zeit- und Frequenzbereichsdarstellung • Frequenzgang, Übertragungsfunktion und deren modale Zerlegung • Bestimmung modaler Kenngrößen, Modenerkennung und -vergleich Es werden zudem Anwendungen auf Problem-stellungen der industriellen Praxis demonstriert. Als praktischer Teil werden fachbezogene Versuche zur experimentellen Modalanalyse angeboten.
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte Weiterführende Literatur für die Technische Schwingungslehre: • M. Möser, W. Kropp: „Körperschall“, 3. Aufl., Springer, Berlin, 2008. • K. Magnus, K. Popp: „Schwingungen“, 7. Aufl., Teubner, Stuttgart, 2005. Weiterführende Literatur für die Experimentelle Modalanalyse: • D. J. Ewins: „Modal Testing - theory, practice and application“, 2nd edition, Research Studies Press Ltd, 2000, ISBN 0-86380-218-4.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 156001 Vorlesung Technische Schwingungslehre • 156002 Vorlesung Experimentelle Modalanalyse
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 45h + Nacharbeitszeit: 135h = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 15601 Technische Schwingungslehre (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 15602 Experimentelle Modalanalyse (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Overhead-Projektor, Tafel, Demonstrationsexperimente
20. Angeboten von:	

Modul: 12270 Simulationstechnik

2. Modulkürzel:	074710002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Oliver Sawodny
9. Dozenten:	Oliver Sawodny
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Pflichtmodule Mathematik • Pflichtmodul Systemdynamik bzw. Teil 1 vom Pflichtmodul Regelungs- und Steuerungstechnik
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge zur Simulation von dynamischen Systemen und beherrschen deren Anwendung. Sie setzen geeignete numerische Integrationsverfahren ein und können das Simulationsprogramm in Abstimmung mit der ihnen gegebenen Simulationsaufgabe parametrisieren.
13. Inhalt:	Stationäre und dynamische Analyse von Simulationsmodellen; numerische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mit Anfangs- oder Randbedingungen; Stückprozesse als Warte-Bedien-Systeme; Simulationswerkzeug Matlab/Simulink und Arena
14. Literatur:	• Vorlesungsumdrucke • Kramer, U.; Neculau, M.: Simulationstechnik. Carl Hanser 1998 • Stoer, J.; Bulirsch, R.: Einführung in die numerische Mathematik II. Springer 1987, 1991 • Hoffmann, J.: Matlab und Simulink - Beispielorientierte Einführung in die Simulation dynamischer Systeme. Addison-Wesley 1998 • Kelton, W.D.: Simulation mit Arena. 2nd Edition, McGraw-Hill 2001
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 122701 Vorlesung mit integrierter Übung Simulationstechnik • 122702 Praktikum Simulationstechnik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 53 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12271 Simulationstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht vernetzt, nicht programmierbar, nicht grafikfähig) sowie alle nicht elektronischen Hilfsmittel • 12272 Simulationstechnik: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	12290 Systemanalyse I
19. Medienform:	-
20. Angeboten von:	Institut für Systemdynamik

Modul: 14240 Technisches Design

2. Modulkürzel:	072710110	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. Thomas Maier
9. Dozenten:	• Thomas Maier • Markus Schmid
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossene Grundlagen-ausbildung in Konstruktionslehre z. B. durch die Module Konstruktionslehre I - IV oder Grundzüge der Maschinen-konstruktion I / II
12. Lernziele:	Im Modul Technisches Design • besitzen die Studierenden nach dem Besuch des Moduls das Wissen über die wesentlichen Grundlagen des technisch orientierten Designs, als integraler Bestandteil der methodischen Produktentwicklung, • können die Studierenden wichtige Gestaltungsmethoden anwenden und präsentieren ihre Ergebnisse. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • erwerben und besitzen fundierte Designkenntnisse für den Einsatz an der Schnittstelle zwischen Ingenieur und Designer, • beherrschen alle relevanten Mensch-Produkt-Anforderungen, wie z.B. demografische/geografische und psychografische Merkmale, relevante Wahrnehmungsarten, typische Erkennungsinhalte sowie ergonomische Grundlagen, • beherrschen die Vorgehensweise zur Gestaltung eines Produkts, Produktprogramms bzw. Produkt-systems vom Aufbau, über Form-, Farb- und Grafikgestaltung innerhalb der Phasen des Designprozesses,

	• können mit Kreativmethoden arbeiten, erste Konzepte erstellen und daraus Designentwürfe ableiten, • beherrschen die Funktions- und Tragwerkgestaltung sowie die wichtige Mensch-Maschine-Schnittstelle der Interfacegestaltung, • haben Kenntnis über die wesentlichen Parameter eines guten Corporate Designs.
13. Inhalt:	Darlegung des Designs als Teilnutzwert eines technischen Produkts und ausführliche Behandlung der wertrelevanten Parameter an aktuellen Anwendungs-beispielen. Behandlung des Designs als Bestandteil der Produktentwick-lung und Anwendung der Design-kriterien in der Gestaltkonzeption von Einzelprodukten mit Funktions-, Tragwerks- und Interfacegestaltung. Form- und Farbgebung mit Oberflächendesign und Grafik von Einzelprodukten. Interior-Design sowie das Design von Produkt-programmen und Produktsystemen mit Corporate-Design.
14. Literatur:	• Maier, T. , Schmid, M.: Online-Skript IDeEn^{Kompakt} mit SelfStudy-Online-Übungen; • Seeger, H.: Design technischer Produkte, Produktprogramme und -systeme, Springer-Verlag; • Lange, W., Windel, A.: Kleine ergonomische Datensammlung, TÜV-Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142401 Vorlesung Technisches Design • 142402 Übung und Praktikum Technisches Design
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14241 Technisches Design (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesungsskript, kombinierter Einsatz von Präsentationsfolien und Videos, mit Designmodellen und Produkten, Präsentation von Übungen mit Aufgabenstellung und Papiervorlagen
20. Angeboten von:	

Modul: 13330 Technologiemanagement

2. Modulkürzel:	072010002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Spath
9. Dozenten:	• Wilhelm Bauer • Betina Weber
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Kenntnis von den theoretischen Ansätzen des Technologiemanagements in Unternehmen und können normatives, strategisches und operatives Technologiemanagement unterscheiden. Sie Grenzen die Begriffe Technologiemanagement, Forschungs- und Entwicklungsmanagement und Innovationsmanagement gegeneinander ab und kennen die Bedeutung von Technologien. Sie kennen klassische Aufbauorganisationen in Unternehmen sowie die Bedeutung der Ablauforganisation. Sie verstehen, wie Technologien in Unternehmen strategisch geplant und sinnvoll eingesetzt werden und wie sich der Einsatz neuer Technologien auswirkt. Die Studierenden kennen die verschiedenen Innovationsgrade und -arten sowie Innovationshindernisse und -beschleuniger. Zudem sind ihnen Ziele und Risiken des Projektmanagements bekannt sowie die Grundzüge der Projektplanung. Die Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements kennen sie hinsichtlich Effizienz, Finanzierungsmöglichkeiten und Kapazitätsplanung ebenso, wie verschiedene Möglichkeiten der internen und externen Zusammenarbeit. Erworbene **Kompetenzen** : Die Studierenden • können die Bedeutung des Technologiemanagements im Unternehmen einordnen

	• kennen die wesentlichen Ansätze und Aufgaben des normativen, strategischen und operativen Technologiemanagements • verstehen die Handlungsalternativen des Technologiemanagements • kennen die Phasen eines methodischen Vorgehens im Technologiemanagement • sind mit den wichtigsten Methoden zur Technologieplanung und -strategie vertraut und können diese zielführend anwenden
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen und das Anwendungswissen zum Technologiemanagement. Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt: Umfeld des Technologiemanagements, Begriffsklärungen, Organisationsmanagement, Integriertes Technologiemanagement, Normatives Technologiemanagement, Strategisches Technologiemanagement: • Technologiefrühaufklärung • Lebenszykluskonzepte • Portfoliomethodik • Erfahrungskurvenkonzept • Technologiestrategien Fallstudien zum strategischen Technologiemanagement, Operatives Technologiemanagement: • Innovationsmanagement • Projektmanagement • Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements Fallstudie Netzplantechnik
14. Literatur:	• Spath, D.: Skript zur Vorlesung Technologiemanagement • Spath, D.: Technologiemanagement - Grundlagen, Konzepte, Methoden, Stuttgart: Fraunhofer Verlag, 2011 • Bullinger, H.-J. (Hrsg.): Fokus Technologie: Chancen erkennen - Leistungen entwickeln, München: Hanser, 2008 • Specht, D.; Möhrle, M. (Hrsg.): Gabler-Lexikon Technologiemanagement, Wiesbaden: Gabler, 2002 • Bullinger, H.-J.: Einführung in das Technologiemanagement: Modelle, Methoden, Praxisbeispiele, Stuttgart: Teubner, 1994
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 133301 Vorlesung Technologiemanagement I • 133302 Vorlesung Technologiemanagement II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 Stunden Selbststudium: 134 Stunden Summe: 180 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13331 Technologiemanagement (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Videos, Animationen, Praktikum
20. Angeboten von:	

Modul: 13560 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I

2. Modulkürzel:	072420001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hermann Sandmaier
9. Dozenten:	Hermann Sandmaier
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Im Modul Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I • haben die Studierenden die wichtigsten Technologien und Verfahren zur Herstellung von Bauelementen der Mikroelektronik als auch der Nano- und Mikrosystemtechnik kennen gelernt, • können die Studierenden einzelne technologische Prozesse bewerten und sind in der Lage Prozessabläufe selbstständig zu entwerfen. Erworbene Kompetenzen: Die Studierenden • können die wichtigsten Materialien der Nano- und Mikrosystemtechnik benennen und beschreiben, • können die wichtigsten Verfahren der Mikroelektronik sowie der Nano- und Mikrosystemtechnik benennen und mit Hilfe physikalischer Grundlagenkenntnisse erläutern, • beherrschen die wesentlichen Grundlagen des methodischen Vorgehens zur Herstellung von mikrotechnischen Bauelementen, • haben ein Gefühl für den Aufwand einzelner Verfahren entwickeln können, • sind mit den technologischen Grenzen der Verfahren vertraut und können diese bewerten, • sind in der Lage, auf der Basis gegebener technologischer und wirtschaftlicher Randbedingungen, die optimalen Prozessverfahren auszuwählen und einen kompletten Prozessablauf für die Herstellung von mikrotechnischen Bauelementen zu entwerfen.

13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt den Studierenden die Grundlagen, um die komplexen Prozessabläufe bei der Herstellung von modernen Bauelementen der Mikroelektronik sowie der Nano- und Mikrosystemtechnik zu verstehen. Nach einer Einführung in die Thematik werden zunächst die wichtigsten Materialien - insbesondere Silizium - vorgestellt. Anschließend werden die bedeutendsten Prozesse zur Herstellung von mikroelektronischen und mikrosystemtechnischen Bauelementen und Systemen behandelt. Insbesondere werden die Grundlagen zur Dünnschichttechnik, zur Lithographie und zu den Ätzverfahren vermittelt. Abschließend werden als Vertiefung die Prozessabläufe der Oberflächen- und Bulkmikromechanik kurz vorgestellt und erläutert. Anhand von Anwendungsbeispielen wird gezeigt, wie durch eine geschickte Aneinanderreihung der einzelnen Prozesse komplexe Bauelemente, wie elektronische Schaltungen oder Mikrosysteme, hergestellt werden können.
14. Literatur:	• Korvink, J. G.; Paul O.,MEMS - A practical guide to design, analysis and applications, Springer, 2006 • Menz, W.; Mohr, J.; Paul, O., Mikrosystemtechnik für Ingenieure, Weinheim: Wiley-VCH, 2005 • Madou, M., Fundamentals of Microfabrication, 2. Auflage, Boca Raton: crcpress, 1997 • Bhushan, B., Handbook of Nanotechnology, Springer, 2003 • Völklein, F.; Zetterer T., Praxiswissen Mikrosystemtechnik, 2. Auflage, Wiesbaden, Vieweg, 2006 • Schwesinger N.; Dehne C.; Adler F., Lehrbuch Mikrosystemtechnik, Oldenburg Verlag, 2009 Online-Vorlesungen: • http://www.sensedu.com • http://www.ett.bme.hu/memsedu Lernmaterialien: • Vorlesungsfolien und -skript auf ILIAS
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	135601 Vorlesung Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13561 Technologien der Nano- und Mikrosystemtechnik I (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Präsentation mit Animationen und Filmen, Beamer, Tafel, Anschauungsmaterial
20. Angeboten von:	Lehrstuhl Mikrosystemtechnik

Modul: 15860 Thermische Verfahrenstechnik I

2. Modulkürzel:	042100015	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. Joachim Groß
9. Dozenten:	Joachim Groß
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Thermodynamik I + II Thermodynamik der Gemische (empfohlen, nicht zwingend)
12. Lernziele:	Die Studierenden • verstehen die Prinzipien zur Auslegung von Apparaten der Thermischen Verfahrenstechnik. • können dieses Wissen selbstständig anwenden, um konkrete Fragestellung der Auslegung thermischer Trennoperationen zu lösen, d.h. sie können die für die jeweilige Trennoperation notwendigen Prozessgrößen berechnen und die Apparate dimensionieren. • sind in der Lage verallgemeinerte Aussagen über die Wirksamkeit verschiedener Trennoperationen für ein gegebenes Problem zu treffen, bzw. eine geeignete Trennoperation auszuwählen. • können das erworbene Wissen und Verständnis der Modellbildung thermischer Trennapparate weiterführend auch auf spezielle Sonderprozesse anwenden. Die Studierenden haben das zur weiterführenden, eigenständigen Vertiefung notwendige Fachwissen. • können durch eingebettete, praktische Übungen an realen Apparaten grundlegende Problematiken der bautechnischen Umsetzung identifizieren.
13. Inhalt:	Aufgabe der Thermischen Verfahrenstechnik ist die Trennung fluider Mischungen. Thermische Trennverfahren wie die Destillation, Absorption

	oder Extraktion spielen in vielen verfahrens- und umwelttechnischen Prozessen eine zentrale Rolle. In der Vorlesung werden aufbauend auf den Grundlagen aus der Thermodynamik der Gemische und der Wärme- und Stoffübertragung die genannten Prozesse behandelt (Modellierung, Auslegung, Realisierung). Daneben werden allgemeine Grundlagen wie das Gegenstromprinzip und Unterschiede zwischen Gleichgewichts- und kinetisch kontrollierten Prozessen erläutert.Im Rahmen der Veranstaltung wird das theoretische Wissen anhand einer ausgewählten Technikumsanlage (Destillation und/ oder Absorption) praktisch vertieft.
14. Literatur:	• M. Baerns, Lehrbuch der Technischen Chemie, Band 2, Grundoperationen, Band 3, Chemische Prozesskunde, Thieme, Stuttgart • J.M. Coulson, J.H. Richardson, Chemical Engineering, Vol. 2, Particle Technology & Separation Processes, 5th edition, Butterworth-Heinemann, Oxford • R. Goedecke, Fluidverfahrenstechnik, Band 1 & 2, Wiley-VCH, Weinheim • P. Grassmann, F. Widmer, H. Sinn, Einführung in die Thermische Verfahrenstechnik, de Gruyter, Berlin
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 158601 Vorlesung Thermische Verfahrenstechnik I • 158602 Übung Thermische Verfahrenstechnik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 124 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	15861 Thermische Verfahrenstechnik I (USL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	15890 Thermische Verfahrenstechnik II
19. Medienform:	Der Vorlesungsinhalt wird als Tafelanschrieb entwickelt, ergänzt um Präsentationsfolien. Beiblätter werden zur Unterstützung ausgeteilt.
20. Angeboten von:	Institut für Technische Thermodynamik und Thermische Verfahrenstechnik

Modul: 13570 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme

2. Modulkürzel:	073310001	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. Uwe Heisel
9. Dozenten:	Uwe Heisel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Hauptfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Pflichtcontainer Fertigungstechnik-Hauptfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Pflicht) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	TM I - III, KL I - IV, Fertigungslehre
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen den konstruktiven Aufbau und die Funktionseinheiten von spanenden Werkzeugmaschinen und Produktionssystemen sowie die Formeln zu deren Berechnung , sie wissen, wie Werkzeugmaschinen und deren Funktionseinheiten funktionieren, sie können deren Aufbau und Funktionsweise erklären und die Formeln zur Berechnung von Werkzeugmaschinen anwenden
13. Inhalt:	Überblick, wirtschaftliche Bedeutung von Werkzeugmaschinen - Anforderungen, Trends und systematischen Einteilung - Beurteilung der Werkzeugmaschinen - Einführung in die Zerspanungslehre, Übungen - Berechnen und Auslegen von Werkzeugmaschinen (mit FEM) - Baugruppen der Werkzeugmaschinen - Drehmaschinen und Drehzellen - Bohr- und Fräsmaschinen, Bearbeitungszentren - Maschinen für die Komplettbearbeitung - Ausgewählte Konstruktionen

	spanender Werkzeugmaschinen - Maschinen zur Gewinde- und Verzahnungsherstellung - Maschinen zur Blechbearbeitung - Erodiermaschinen - Maschinen für die Strahlbearbeitung - Maschinen für die Feinbearbeitung - Maschinen für die HSC-Bearbeitung - Rundtaktmaschinen und Transferstrassen - Maschinen mit paralleler Kinematik - Rekonfigurierbare Maschinen, Flexible Fertigungssysteme
14. Literatur:	Skript, Vorlesungsunterlagen im Internet, alte Prüfungsaufgaben 1. Perovic, B.: Spanende Werkzeugmaschinen. 2009 Berlin: Springer-Verlag. 2. Perovic, B.: Handfuch Werkzeugmaschinen. 2006 München: Hanser-Fachbuchverlag. 4. Spur, G.; Stöferle, Th.: Handbuch der Fertigungstechnik. 6 Bände in 10 Teilbänden. 1979 - 1987 München: Hanser-Verlag. 5. Tschätsch, H.: Werkzeugmaschinen der spanlosen und spanenden Formgebung. 2003 München: Hanser-Fachbuchverlag. 6. Westkämper, E.; Warnecke, H.-J.: Einführung in die Fertigungstechnik. 2010 Stuttgart: Vieweg + Teubner Verlag. 7. Weck, M.: Werkzeugmaschinen. Band 1 bis 5. Berlin: Springer-Verlag: 8. Witte, H.: Werkzeugmaschinen. Kamprath-Reihe: Technik kurz und bündig. 1994 Würzburg: Vogel-Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	135701 Vorlesung Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzeit: 42 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13571 Werkzeugmaschinen und Produktionssysteme (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Medienmix: Präsentation, Tafelanschrieb, Videoclips
20. Angeboten von:	Institut für Werkzeugmaschinen

Modul: 13580 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion

2. Modulkürzel:	072410003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation. Es wird empfohlen die Vorlesung Fabrikbetriebslehre ergänzend zu belegen
12. Lernziele:	In der industriellen Produktion sind nahezu alle Arbeitsplätze in unternehmensinternen und externen Informations- und Kommunikationssystemen vernetzt. Die Studierenden beherrschen nach Besuch der Vorlesung die Grundlagen, Methoden und Zusammenhänge des Managements von Informationen und Prozessen in der Produktion. Sie können diese in operativer als auch planerischer Ebene innerhalb der Industrie anwenden und bewerten und diese entsprechend der jeweiligen Aufgaben modifizieren.
13. Inhalt:	Moderne Produktionsunternehmen setzen eine Vielzahl an informationstechnischen Werkzeugen ein, um ihre Geschäftsprozesse zu unterstützen. Die Vorlesung vermittelt anhand der Lebenszyklen für Produkt, Technologie, Fabrik und Auftrag welche Methoden im industriellen Produktionsumfeld entlang dieser Lebenszyklen eingesetzt werden und welche IT-Systeme dabei unterstützend zum Einsatz kommen. Dabei geht die Vorlesung auch darauf ein, wie das Wissensmanagement und der Informationsfluss entlang der Lebenszyklen innerhalb des produzierenden Unternehmens mit Hilfe dieser IT-Werkzeuge unterstützt werden.
14. Literatur:	Skript zur Vorlesung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135801 Vorlesung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion I • 135802 Übung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion I

	• 135803 Vorlesung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion II • 135804 Übung Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13581 Wissens- und Informationsmanagement in der Produktion (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Power-Point Präsentationen, Simulationen, Animationen und Filme
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 14310 Zuverlässigkeitstechnik

2. Modulkürzel:	072600003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Bertsche
9. Dozenten:	Bernd Bertsche
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Modulcontainer Wahlpflichtbereich (Mach-TP) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fahrzeugtechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Mach-TP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik → Mach-TP
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Höhere Mathematik und abgeschlossene Grundlagenausbildung in Konstruktionslehre I-IV oder Grundzüge der Maschinenkonstruktion + Grundlagen der Produktentwicklung
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die statistischen Grundlagen sowie die verschiedenen Methoden der Zuverlässigkeitstechnik. Sie beherrschen qualitative Methoden (FMEA, FTA, Design Review, ABC-Analyse) und quantitative Methoden (Boole, Markov, Monte Carlo u.a.) und können diese zur Ermittlung der Zuverlässigkeit technischer Systeme anwenden. Sie beherrschen die Testplanung, können Zuverlässigkeitsanalysen auswerten und Zuverlässigkeitsprogramme aufstellen.
13. Inhalt:	• Bedeutung und Einordnung der Zuverlässigkeitstechnik • Übersicht zu Methoden und Hilfsmittel • Behandlung qualitativer Methoden zur systematischen Ermittlung von Fehlern bzw. Ausfällen und ihre Auswirkungen, z. B. FMEA (mit Übungen), Fehlerbaumanalyse FTA, Design Review (konstruktiv) • Grundbegriffe der quantitativen Methoden zur Berechnung von Zuverlässigkeits- und Verfügbarkeitswerten, z. B. Boolsche Theorie (mit Übungen), Markov Theorie, Monte Carlo Simulation • Auswertung von Lebensdauerversuchen (z. B. mit Weibullverteilung) • Zuverlässigkeitsnachweisverfahren • Zuverlässigkeitssicherungsprogramme
14. Literatur:	• Bertsche, Lechner: Zuverlässigkeit im Fahrzeug- und Maschinenbau, Springer 2004.

	• VDA-Band 3.2: Zuverlässigkeitssicherung bei Automobilherstellern und Lieferanten.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 143101 Vorlesung und Übung Zuverlässigkeitstechnik • 143102 Praktikumsversuch FMEA
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vorlesung und 2 h Praktikum Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 136 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14311 Zuverlässigkeitstechnik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorlesung: Laptop, Beamer, Overhead
20. Angeboten von:	Institut für Maschinenelemente

5010 Wahlpflichtfach Mathematik

Zugeordnete Module:
5011 Grundlagen Mathematik
5012 Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik

5012 Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik

Zugeordnete Module:
- 10070 Analysis 3
- 11810 Topologie
- 11820 Numerische Mathematik 1
- 11830 Wahrscheinlichkeitstheorie
- 11840 Geometrie

Modul: 10070 Analysis 3

2. Modulkürzel:	080200003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Timo Weidl
9. Dozenten:	Peter Lesky
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Mathematik → Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik → Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	*Zulassungsvoraussetzung: Analysis 1, Analysis2* *Inhaltliche Voraussetzung: LAAG 1 und LAAG2 (Lineare Algebra und Analytische Geometrie)*
12. Lernziele:	• Kenntnis und Umgang mit Differentialgleichungen und Vektoranalysis. Grundkenntnisse der Maßtheorie. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen. • Abstraktion und mathematische Argumentation. • Studierende erkennen die Bedeutung der Analysis als Grund-lage der Modellierung in Natur- und Technikwissenschaften.
13. Inhalt:	*Differentialgleichungen: Grundbegriffe, elementar lösbare DGL, Sätze von Picard-Lindelöff und Peano, spezielle Systeme von DGL, Anwendungen.* *Vektoranalysis: Mannigfaltigkeiten, Differentialformen, Kurven- und Oberflächenintegrale, Integralsätze.* *Grundlagen der komplexen Analysis: Komplexe Zahlen und die Riemannsche Zahlenkugel, komplexe Differentierbarkeit, Kurvenintegrale, Satz von Cauchy, analytische Funktionen und deren Eigenschaften, Satz von Liouville, Maximumsprinzip, Identitätssatz, Fundamental-satz der Algebra, Singularitäten und meromorphe Funktionen, Residuenkalkül*
14. Literatur:	• Walter Rudin, Analysis • G. M. Fichtenholz, Differential -und Integralrechnung, Band 1 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 2 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 3

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 100701 Vorlesung Analysis 3 • 100702 Übung Analysis 3
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Insgesamt 270 h** , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 63 h Vor-/Nachbereitungszeit: 187 h Prüfungsvorbereitung: 20 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10071 Analysis 3 (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	• 11820 Numerische Mathematik 1 • 11830 Wahrscheinlichkeitstheorie • 11840 Geometrie • 11860 Höhere Analysis
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 11840 Geometrie

2. Modulkürzel:	080400002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Uwe Semmelmann
9. Dozenten:	• Wolfgang Kühnel • Uwe Semmelmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik → Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	*Zulassungsvoraussetzung: Orientierungsprüfung* *Inhaltliche Voraussetzung: LAAG I&II, Analysis I&II*
12. Lernziele:	• Kenntnis der Grundlagen der Geometrie von Kurven und Flächen • Befähigung zur Spezialisierung in weiterführenden Kursen der Differentialgeometrie.
13. Inhalt:	Affine, euklidische, projektive Räume und ihre Transformationsgruppen; Erlanger Programm von F. Klein. Euklidische Geometrie: Symmetrien, endliche Drehgruppen, Platonische Körper. Hyperbolische Geometrie: Poincare-Modell, Möbius-Transformationen. Differentialgeometrie von Kurven: Frenet-Gleichungen, Krümmungen, spezielle Kurven, Hopfscher Umlaufsatz. Differentialgeometrie von Flächen: Erste und zweite Fundamentalform, Krümmung, spezielle Flächen, Minimalflächen, Parallelismus, Geodätische, Theorema Egregium, Satz von Gauß-Bonnet.
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 118401 Vorlesung Geometrie • 118402 Übungen zur Vorlesung Geometrie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 207h Gesamt: 270h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11841 Geometrie (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von: Institut für Geometrie und Topologie

Modul: 11820 Numerische Mathematik 1

2. Modulkürzel:	080300002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Rohde
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Mathematik → Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik → Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	*Zulassungsvoraussetzung: Analysis 1, Analysis 2* *Inhaltliche Voraussetzung: LAAG 1, LAAG2, Computermathematik*
12. Lernziele:	• Analyse, Implementierung und Anwendung numerischer Algorithmen. • Potenzial und Grenzen numerischer Simulationstechniken. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen mathematischer Probleme. • Abstraktion und mathematische Argumentation.
13. Inhalt:	Numerische Behandlung der Grundprobleme aus der Analysis: • Approximation: Polynominterpolation, Splineapproximation, diskrete Fouriertransformation. • Integration: Quadraturverfahren (Newton-Cotes, Gauß-Quadratur, adaptive Verfahren). • Nichtlineare Gleichungen: Fixpunkt- und Newtonverfahren. • Optimierung: Optimierung unter Nebenbedingungen, Ausgleichsprobleme, Abstiegsverfahren.
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 118201 Vorlesung Numerische Mathematik I • 118202 Übungen zur Vorlesung Numerische Mathematik I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 187h Prüfungsvorbereitung: 20h **Gesamt: 270h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11821 Numerische Mathematik 1 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

• V	Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 11810 Topologie

2. Modulkürzel:	080400001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael Eisermann
9. Dozenten:	• Dozenten des Instituts für Geometrie und Topologie • Dozenten des Instituts für Algebra & Zahlentheorie
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Mathematik → Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik → Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	*Inhaltliche Voraussetzung ist die sichere Beherrschung des Stoffes der Grundvorlesungen:* • *Analysis 1 und 2* • *Lineare Algebra und analytische Geometrie 1 und 2*
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Topologie und ihrer Anwendungen: • Sie können sicher mit topologischen Begriffen und Konstruktionen umgehen. • Sie können die behandelten Methoden selbstständig, sicher, kritisch und kreativ anwenden. • Sie können mathematische Probleme korrekt formulieren und selbständig lösen. • Sie können abstrahieren und mathematisch argumentieren.
13. Inhalt:	Grundlagen der allgemeinen Topologie: Metrische Räume, topologische Räume, Konvergenz und Stetigkeit, Unterräume und Quotientenräume, Summenräume und Produkträume, Abzählbarkeit, Trennungsaxiome, Metrisierbarkeit, Kompaktheit, Zusammenhang, Homotopie. Grundlagen der geometrischen Topologie: Simpliziale Komplexe, Euler-Charakteristik, Umlaufzahl / Abbildungsgrad, Topologie des euklidischen Raumes, Klassifikation der geschlossenen Flächen, Fundamentalgruppen und Überlagerungen.
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 118101 Vorlesung Topologie • 118102 Übungen zur Vorlesung Topologie

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit in Vorlesung (4SWS) und Übung (2SWS):	ca 90h.
	Wöchentliche Nachbereitung, Übungsaufgaben, Selbststudium und Prüfungsvorbereitung:	ca 180h.
	Gesamt:	**270h.**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11811 Topologie (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich	
18. Grundlage für ... :	• 11840 Geometrie • 34580 Geometrische Topologie • 14620 Algebra • 14680 Algebraische Topologie 1 • 34570 Algebraische Topologie 2 • 34560 Differentialtopologie • 28570 Differentialgeometrie	
19. Medienform:	Vorlesung: Stimme, Tafel & Kreide, evtl. weitere Medien	
20. Angeboten von:	Institut für Geometrie und Topologie	

Modul: 11830 Wahrscheinlichkeitstheorie

2. Modulkürzel:	080600001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Christian Hesse
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Mathematik → Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik → Erweiterte Themenbereiche zur Mathematik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	*Zulassungsvoraussetzung: Analysis 1, Analysis 2* *Inhaltliche Voraussetzung: LAAG 1, LAAG 2*
12. Lernziele:	• Kenntnis grundlegender wahrscheinlichkeitstheoretischer Konzepte und Fähigkeit, diese in den Anwendungen einzusetzen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen. • Abstraktion und mathematische Argumentation.
13. Inhalt:	Entwicklung und Untersuchung mathematischer Modelle für zufallsabhängige Vorgänge: Maßtheoretische Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie, Wahrscheinlichkeitsräume, Kombinatorik, Zufallsvariablen, Erwartungswerte, Verteilungen, Dichten, Charakteristische Funktionen, Unabhängigkeit, Bedingte Wahrscheinlichkeiten/Erwartungen, Martingale, Stochastische Konvergenzbegriffe, Gesetz der großen Zahlen, Zentrale Grenzwertsätze.
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 118301 Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie • 118302 Übungen zur Vorlesung Wahrscheinlichkeitstheorie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 207h Gesamt: 270h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11831 Wahrscheinlichkeitstheorie (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Übungsschein • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:

20. Angeboten von:

5011 Grundlagen Mathematik

Zugeordnete Module:
- 11760 Analysis 1
- 11770 Analysis 2
- 11780 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1
- 11790 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2
- 11930 Präsentation und Vermittlung von Mathematik

Modul: 11760 Analysis 1

2. Modulkürzel:	080200001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Timo Weidl
9. Dozenten:	• Jürgen Pöschel • Timo Weidl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik → Grundlagen Mathematik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	• Kenntnis der Zahlenbereiche und der elementaren Funktionen reeller und komplexer Veränderlicher. Kenntnis und sicherer Umgang mit der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen aus der Analysis. • Abstraktion und mathematische Argumentation.
13. Inhalt:	Grundlagen der Mathematik, Mengenlehre, reelle und komplexe Zahlenbereiche, Strukturen in reellen und komplexen Vektorräumen, Folgen, Konvergenz, Abbildungen, Stetigkeit, Kompaktheit, Gleichmäßigkeit. Elementare Funktionen reeller und komplexer Variablen. Einführung in die Differential- und Integralrechnung in einer Variablen, Reihen.
14. Literatur:	• Walter Rudin, Analysis • G. M. Fichtenholz, Differential -und Integralrechnung, Band 1 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 2 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 3 • Konrad Königsberger, Analysis 1
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 117601 Vorlesung Analysis 1 • 117602 Vortragsübungen und Übungen zur Vorlesung Analysis 1
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Insgesamt 270 h** , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 84 h Selbststudium: 186 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11761 Analysis 1 (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich,
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 11770 Analysis 2

2. Modulkürzel:	080200002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Timo Weidl
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik → Grundlagen Mathematik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	*Analysis 1*
12. Lernziele:	• Sichere Kenntnis und kritischer sowie kreativer Umgang mit den theoretischen Grundlagen und den Methoden der Differential- und Integralgleichung in einer und mehreren Variablen. • Korrektes Formulieren und selbständiges Lösen von mathematischen Problemen aus der Analysis. • Verständnis für die Anwendung der Analysis in Modellen der Ingenieur- und Naturwissenschaften. • Selbständiges Erarbeiten von mathematischen Sachverhalten.
13. Inhalt:	Fortsetzung der Differential- und Integralrechnung in einer Variablen, Potenzreihen, Funktionenfolgen und das Vertauschen von Grenzwerten, Spezielle Funktionen, Mehrdimensionale Differentialrechnung.
14. Literatur:	• Walter Rudin, Analysis • G. M. Fichtenholz, Differential -und Integralrechnung, Band 1 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 2 • G. M. Fichtenholz, Differential- und Integralrechnung, Band 3 • Konrad Königsberger, Analysis 2
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 117701 Vorlesung Analysis 2 • 117702 Vortragsübungen und Übungen zur Vorlesung Analysis 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Insgesamt 270 h** , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 63 h Selbststudiumszeit: 207 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11771 Analysis 2 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 11780 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1

2. Modulkürzel:	080100001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	7.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Richard Dipper
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik → Grundlagen Mathematik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	• Sicherer Umgang mit Vektorraumstrukturen, Matrizen und linearen Gleichungssystemen. • Selbständiges Lösen mathematischer Probleme dieses Themenkreises. • Umgang mit abstrakten algebraischen Konstruktionen. • Selbständiges Lösen mathematischer Probleme sowie präzises Formulieren in der Mathematik. • Abstraktion und mathematische Argumentation.
13. Inhalt:	Mengen und Relationen, Vektorräume und lineare Abbildungen, Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme, Determinante, Eigenwerte und -vektoren, Affine, euklidische und unitäre Räume, Quadriken und Hauptachsentransformation.
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 117801 Vorlesung Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (LAAG 1) • 117802 Übungen zur Vorlesung (LAAG 1)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	I**nsgesamt 270 h** , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 63 h Selbststudiumszeit: 207 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11781 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 1 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Vorleistung: Übungsschein und Scheinklausur • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von: Mathematik und Physik

Modul: 11790 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2

2. Modulkürzel:	080100002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	7.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Richard Dipper
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 2. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik → Grundlagen Mathematik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	*Zulassungsvoraussetzung: LAAG 1*
12. Lernziele:	• Sicherer Umgang mit Gruppen, Multilinearer Algebra und Normalformen von Matrizen. • Selbständiges Lösen mathematischer Probleme dieses Themenkreises. • Umgang mit abstrakten algebraischen Konstruktionen. • Selbständiges Lösen mathematischer Probleme sowie präzises Formulieren in der Mathematik. • Abstraktion und mathematische Argumentation.
13. Inhalt:	Transformationsgruppen in der Geometrie, projektive Räume und Kegelschnitte, Multilineare Algebra, Normalformen von Endomorphismen insbesondere Jordanform
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 117901 Vorlesung Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 (LAAG 2) • 117902 Übungen zur Vorlesung LAAG 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Insgesamt 270 h** , die sich wie folgt ergeben: Präsenzstunden: 84 h Selbststudiumszeit: 186 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 11791 Lineare Algebra und Analytische Geometrie 2 (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Übungsschein und Scheinklausur
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Mathematik und Physik

Modul: 11930 Präsentation und Vermittlung von Mathematik

2. Modulkürzel:	080600011	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Jürgen Dippon
9. Dozenten:	Dozenten der Mathematik
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Mathematik → Grundlagen Mathematik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	*Orientierungsprüfung.*
12. Lernziele:	• Beherrschen elementarer Präsentationsfähigkeiten und mathematischer Softwaretools. • Kompetente Vermittlung mathematischer Sachverhalte an unterschiedlichen Adressatengruppen. • Kritische Einschätzung der eigenen Mathematikkenntnisse.
13. Inhalt:	**Strukturierung mathematischer Vorträge:** Motivation - Theorem - Beweis - Interpretation. **Präsentationstechnik:** Einsatz von Multimediakomponenten, Software (Powerpoint, LaTeX, ..) Individuelle Nachbereitung eigener mathematischer Vorträge anhand von z.B. Mitschriften, Videoanalyse, Beurteilung durch Mitstudierende, etc. **Aktive Mitwirkung in den Bereichen:** Information von Studienanfängern/ -interessenten, Schülerzirkel. Vermittlung von mathematischen Sachverhalten an Nichtmathematiker
14. Literatur:	Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	119301 Zentrale Veranstaltung zur Einführung in die Präsentationstechniken, Orientierungsgespräch/-beratung und Gruppenarbeit
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 20h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 70h

	Gesamt: 90h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11931	Präsentation und Vermittlung von Mathematik (USL), Studienbegleitend, Gewichtung: 1.0, Kriterien werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben
18. Grundlage für ... :	11880	Mathematisches Seminar
19. Medienform:		
20. Angeboten von:		

5020 Wahlpflichtfach Physik

Zugeordnete Module:
5021 Grundlagen zu Physik
5022 Erweiterte Themenbereiche zur Physik

5022 Erweiterte Themenbereiche zur Physik

Zugeordnete Module:
- 21900 Physikalisches Praktikum für Lehramt II (Technikpädagogik)
- 27700 Theoretische Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik
- 27730 Vertiefungsmodul Lehramt I - Relativitätstheorie, Astrophysik, Kosmologie
- 27750 Physikalisches Praktikum für Lehramt III

Modul: 21900 Physikalisches Praktikum für Lehramt II (Technikpädagogik)

2. Modulkürzel:	081000310	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Arthur Grupp
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Physik → Erweiterte Themenbereiche zur Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik → Erweiterte Themenbereiche zur Physik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Experimentalphysik: Mechanik, Elektrik, Optik, Atom- und Kernphysik
12. Lernziele:	- Durchführung einzelner Experimente unter Anleitung - Protokollierung von Messdaten - Auswertung von Messdaten und Erstellung eines schriftlichen Berichts (Protokoll)
13. Inhalt:	Gebiete der Experimentalphysik: Optik, Elektrodynamik, Atomphysik, Kernphysik
14. Literatur:	Lehrbücher der Experimentalphysik; Anleitungstexte zum Praktikum, darin aufgeführte Literatur
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	219001 Physikalisches Praktikum LA II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 5 Versuche a 3 h 15 h Selbststudium, Vor- u. Nachbereitung: 165 h Summe: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 21901 Physikalisches Praktikum für Lehramt II (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 21902 Physikalisches Praktikum für Lehramt II, 5 Versuche (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	online verfügbare Versuchsanleitungen
20. Angeboten von:	Mathematik und Physik

Modul: 27750 Physikalisches Praktikum für Lehramt III

2. Modulkürzel:	081000311	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Bruno Gompf
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Physik → Erweiterte Themenbereiche zur Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik → Erweiterte Themenbereiche zur Physik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Module Grundlagen der Experimentalphysik und Fortgeschrittene Experimentalphysik
12. Lernziele:	Durchführung grundlegender physikalischer Experimente; Erfassung und Auswertung von Messdaten; Bearbeitung eines wohldefinierten physikalischen Projektes einschließlich der theoretischen Vorbereitung, Durchführung, Analyse und Diskussion der Ergebnisse. Beherrschung der Präsentationsformen Poster, Vortrag und schriftliches wissenschaftliches Protokoll.
13. Inhalt:	Auswahl aus 15 bis 20 grundlegenden, aber komplexeren Experimenten folgender Gebiete der Physik: • Atom- und Kernphysik • Molekül- und Festkörperphysik • Resonanzphänomene • Optik • Plasmaphysik
14. Literatur:	Anleitungstexte zu den Versuchen und die darin aufgeführte Literatur
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 277501 Physikalisches Praktikum LA III Teil I • 277502 Physikalisches Praktikum LA III Teil II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 8 Versuchstage a' 7 h=56 h Vor- und Nacharbeit: 14 h pro Versuchstag = 112 h Präsenzzeit Seminar: 1,5 h pro Versuchstag = 12 h **Summe: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27751 Physikalisches Praktikum für Lehramt III (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung: schriftliche Ausarbeitung der Versuche; Kolloquium, alternativ Vortrag oder Poster.

- 27752 Physikalisches Praktikum für Lehramt III, Studienleistung Teil I (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Teil I und II insgesamt 8 Versuchstage
- 27753 Physikalisches Praktikum für Lehramt III, Studienleistung Teil II (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Teil I und II insgesamt 8 Versuchstage

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 27700 Theoretische Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik

2. Modulkürzel:	081800306	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Alejandro Muramatsu
9. Dozenten:	• Rudolf Hilfer • Günter Wunner • Alejandro Muramatsu • Manfred Fähnle • Jörg Main • Siegfried Dietrich • Udo Seifert • Johannes Roth • Hans Peter Büchler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Physik → Erweiterte Themenbereiche zur Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik → Erweiterte Themenbereiche zur Physik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt I : Klassische Mechanik und Quantenmechanik
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über gründliche Verständnisse der mathematischquantitativen Beschreibung der Elektro- und Thermodynamik. Sie können Probleme der Elektro- und Thermodynamik selbstständig mathematisch behandeln und dabei die erlernten Rechenmethoden anwenden.
13. Inhalt:	**Elektrodynamik** • Maxwellsche Gleichungen • Elektrodynamische Potentiale • Strahlungstheorie • Elektrostatik und Magnetostatik • Elektromagnetische Wellen **Thermostatistik** • Grundlagen der statistischen Physik • Ensemble Theorie • Entropie und Informationstheorie **Thermodynamik**

	• Hauptsätze • Thermodynamische Potentiale
14. Literatur:	• Jackson, „Klassische Elektrodynamik" • Landau-Lifschitz: „Lehrbuch der Theoretischen Physik", Band 2: Klassische Feldtheorie, Band 8: Elektrodynamik der Kontinua • Nolting: „Grundkurs Theoretische Physik 3: Elektrodynamik" • Nolting: „Grundkurs Theoretische Physik 6: Statistische Physik"
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 277001 Vorlesung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik • 277002 Übung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 117 h **Summe: 270 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27701 Theoretische Physik für Lehramt II: Elektrodynamik und Thermodynamik (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Art und Umfang der LBP wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 27730 Vertiefungsmodul Lehramt I - Relativitätstheorie, Astrophysik, Kosmologie

2. Modulkürzel:	081000309	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Günter Wunner
9. Dozenten:	• Günter Wunner • Alejandro Muramatsu • Jörg Main • Johannes Roth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Physik → Erweiterte Themenbereiche zur Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik → Erweiterte Themenbereiche zur Physik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Module der ersten 4 Fachsemester
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über ein Verständnis der Relativitätstheorie und der grundlegenden physikalischen Vorgänge im Kosmos.
13. Inhalt:	• Grundlagen der Sternentstehung und Sternentwicklung, Endstadien von Sternen, Zustandsgleichungen normaler und entarteter Materie, Theorie der Weissen Zwergsterne und der Neutronensterne. • Pulsare und Neutronensterne: Beobachtungen und spektakuläre Physik. • Steilkurs in Allgemeiner Relativitätstheorie und klassische Tests der ART im Sonnensystem. • Das Prunkstück der ART: der Doppelpulsar 1913+16, Gravitationswellen. • Kosmologie auf der Grundlage der Allgemeinen Relativitätstheorie (Lösung der Gravitationsgleichungen, kosmologische Rotverschiebung, Weltmodelle mit kosmologischer Konstante) • Supernovae und Kosmologie (Abschätzung des Zustands des Universums) • Das frühe Universum (Szenarien für die Evolution des Universums)
14. Literatur:	• Spatschek: Astrophysik (Teubner, 2003) • Bascheck/Unsöld: Der neue Kosmos (Springer, 1991) • Weigert, Wendker, Wisotzki: Astronomie und Astrophysik (VCH, 2005) • Berry: Kosmologie und Gravitation (Teubner, 1990) • Kaler: Sterne (Spektrum Akad. V. 2000) • Layzer: Das Universum (Spektrum Akad. V. 1998) • Keller: Astrowissen (Franckh Kosmos 2000) • Sexl: Weiße Zwerge, schwarze Löcher (Vieweg 1975)

	• Rebhan: Theoretische Physik Band 1 ... Relativitätstheorie, Kosmologie Spektrum Akademischer Verlag (1999) • Goenner: Einführung in die Kosmologie Spektrum Akad. Verlag (1994) • Silk: Die Geschichte des Kosmos Spektrum Akad. Verlag (1999)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 277301 Vorlesung Vertiefungsmodul Lehramt I - Relativitätstheorie, Astronomie und Astrophysik • 277302 Übung Vertiefungsmodul Lehramt I - Relativitätstheorie, Astronomie und Astrophysik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 117 h **Summe: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27731 Vertiefungsmodul Lehramt I - Relativitätstheorie, Astrophysik, Kosmologie (PL), mündliche Prüfung, 45 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5021 Grundlagen zu Physik

Zugeordnete Module:
- 27650 Mathematische Methoden der Physik
- 27660 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt I + II
- 27670 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt III
- 27680 Physikalisches Praktikum für Lehramt I
- 27690 Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik

Modul: 27660 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt I + II

2. Modulkürzel:	081200104	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Clemens Bechinger
9. Dozenten:	Gert Denninger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik → Grundlagen zu Physik
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 und Elektrodynamik). In den Übungen werden Lösungsstrategien zur Bearbeitung konkreter Probleme in diesen Teilgebieten vermittelt.
13. Inhalt:	**WiSe: Mechanik und Wärmelehre:** • Mechanik starrer Körper • Mechanik deformierbarer Körper • Schwingungen und Wellen • Grundlagen der Thermodynamik **SoSe: Thermodynamik und Elektrodynamik:** • Thermodynamik (Fortsetzung) • Mikroskopische Thermodynamik • Elektrostatik • Materie im elektrischen Feld • Stationäre Ladungsströme • Magnetostatik • Induktion, zeitlich veränderliche Felder • Materie im Magnetfeld • Wechselstrom • Maxwellgleichungen • Elektromagnetische Wellen im Vakuum
14. Literatur:	• Demtröder, Experimentalphysik 1, Mechanik und Wärme, und Experimentalphysik 2, Elektrizität und Optik, Springer Verlag • Paus, Physik in Experimenten und Beispielen, Hanser Verlag (1995)

	• Bergmann, Schaefer, Lehrbuch der Experimentalphysik, Band 1, Mechanik, Akustik, Wärme, und Band 2, Elektromagnetismus, De Gruyter • Feynman, Leighton, Sands, Vorlesungen über Physik, Band 1 und Band 2, Oldenbourg Verlag (1997) • Halliday, Resnick, Walker, Physik, Wiley-VCH • Gerthsen, Physik, Springer Verlag; • Daniel, Physik 1 und 2, de Gruyter, Berlin (1997)
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 276601 Vorlesung Teil I - Mechanik und Wärmelehre • 276602 Übung Teil I - Mechanik und Wärmelehre • 276603 Vorlesung Teil II - Elektrodynamik • 276604 Übung Teil II - Elektrodynamik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 126 h Selbststudium: 234 h **Summe: 360 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27661 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt I Mechanik und Wärmelehre (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung nach Teil I der Vorlesung (in der Regel Wintersemester). Vorleistung: Erfolgreiche Teilnahme (Schein) an den Übungen zu Teil I (276602). • 27662 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt II Elektrodynamik (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung nach Teil II der Vorlesung (Sommersemester). Vorleistung: Erfolgreiche Teilnahme (Schein) an den Übungen zu Teil II (276604).
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Demonstrationsexperimente, Projektion, Overhead, Tafel
20. Angeboten von:	

Modul: 27670 Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt III

2. Modulkürzel:	081500015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Tilman Pfau
9. Dozenten:	• Martin Dressel • Jörg Wrachtrup • Tilman Pfau • Gert Denninger • Clemens Bechinger • Peter Michler • Ulrich Stroth • Harald Gießen
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik → Grundlagen zu Physik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt I+II
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über ein gründliches Verständnis der fundamentalen experimentellen Befunde der Strahlen- und Wellenoptik. Sie können experimentelle Methoden in der modernen Optik anwenden. Durch Übungsgruppen ist die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen gestärkt.
13. Inhalt:	• Elektromagnetische Wellen im Medium • Geometrische Optik • Wellenoptik • Welle und Teilchen • Laserprinzip und Lasertypen
14. Literatur:	• Demtröder, "Experimentalphysik 2, Elektrizität und Optik", Springer Verlag • Halliday, Resnick, Walker, "Physik", Wiley-VCH • Bergmann, Schaefer, "Lehrbuch der Experimentalphysik", Band 2, Elektromagnetismus; Band , Optik, De Gruyter Verlag • Paus, "Physik in Experimenten und Beispielen", Hanser Verlag • Gerthsen, "Physik", Springer Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 276701 Vorlesung Grundlagen der Experimentalphysik III: Optik • 276702 Übung Grundlagen der Experimentalphysik III: Optik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 117h

	Summe:	**180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27671	Grundlagen der Experimentalphysik für Lehramt III (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, lehrveranstaltunsbegleitende Prüfung Art und Umfang der LBP wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:	Overhead, Projektion, Tafel, Demonstration	
20. Angeboten von:		

Modul: 27650 Mathematische Methoden der Physik

2. Modulkürzel:	081100301	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	PD Johannes Roth
9. Dozenten:	• Ania Maciolek • Johannes Roth
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik → Grundlagen zu Physik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über die mathematischen Methoden, welche zur Lösung von Aufgaben in der Mechanik und Elektrodynamik benötigt werden und können diese anwenden.
13. Inhalt:	• Gewöhnliche Differentialgleichungen • Lineare Algebra • Vektoranalysis
14. Literatur:	• Dennery + Krzywicki, "Mathematics for Physicists", Dover • Arfken, "Mathematical Methods for Physicists", Academic Press
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 276501 Vorlesung Mathematische Methoden der Physik • 276502 Übung Mathematische Methoden der Physik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Vorlesung** Präsenzstunden: 2,25 h (3 SWS)*14 Wochen 31,5h Vor- u. Nachbereitung: 2 h pro Präsenzstunde 63,0h **Übungen** Präsenzstunden: 0,75 h (1SWS)*14 Wochen 10,5h Vor- u. Nachbereitung: 4 h pro Präsenzstunde 42,0h **Prüfung incl. Vorbereitung** 33h **Gesamt:** **180h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27651 Mathematische Methoden der Physik (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0, • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	Tafelanschrieb, z.T. Handouts
20. Angeboten von:	

Modul: 27680 Physikalisches Praktikum für Lehramt I

2. Modulkürzel:	081100304	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Arthur Grupp
9. Dozenten:	Arthur Grupp
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik → Grundlagen zu Physik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul Grundlagen der Experimentalphysik I + II: Teil I (Mechanik und Wärmelehre)
12. Lernziele:	Die Studierenden können wesentliche physikalische Grundgesetze anhand ausgesuchter Experimente erfassen und anwenden. Die Studierenden lernen, einzelne Experimente unter Anleitung durchzuführen, die Messdaten zu protokollieren und auszuwerten. Sie sind in der Lage, jedes Experiment mit seinen Ergebnissen in einem schriftlichen Bericht zusammenzufassen.
13. Inhalt:	Gebiete der Experimentalphysik: Mechanik, Wärmelehre, Strömungslehre, Akustik
14. Literatur:	• Dobrinski, Krakau, Vogel; Physik für Ingenieure; Teubner Verlag • Demtröder, Wolfgang; Experimentalphysik Bände 1 und 2; Springer Verlag • Paus, Hans J.; Physik in Experimenten und Beispielen; Hanser Verlag • Halliday, Resnick, Walker; Physik; Wiley-VCH • Bergmann-Schaefer; Lehrbuch der Experimentalphysik; De Gruyter • Paul A. Tipler: Physik, Spektrum Verlag • Cutnell & Johnson; Physics; Wiley-VCH • Linder; Physik für Ingenieure; Hanser Verlag • Kuypers; Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Wiley-VHC • Anleitungstexte zum Praktikum, darin aufgeführte Literatur
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	276801 Physikalisches Praktikum LA I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 30 h Selbststudium: 150 h **Summe: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 27681 Physikalisches Praktikum für Lehramt I (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0,

		lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung: schriftliche Ausarbeitung der Versuche und Kolloquium
	• 27682	Physikalisches Praktikum für Lehramt I, 10 Versuche (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	27740	Physikalisches Praktikum für Lehramt II
19. Medienform:		
20. Angeboten von:		

Modul: 27690 Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/ Quantenmechanik

2. Modulkürzel:	081100305	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Alejandro Muramatsu
9. Dozenten:	• Rudolf Hilfer • Günter Wunner • Alejandro Muramatsu • Manfred Fähnle • Jörg Main • Siegfried Dietrich • Udo Seifert • Johannes Roth • Hans Peter Büchler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 5. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Physik → Grundlagen zu Physik
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul: Mathematische Methoden der Physik
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über gründliche Verständnisse der fundamentalen Begriffe der klassischen Mechanik und der Quantenmechanik. Sie können Probleme der klassischen Mechanik und der Quantenmechanik mathematisch behandeln und lösen.
13. Inhalt:	**Mechanik:** • Newtonsche Gleichungen • Zwangsbedingungen und generalisierte Koordinaten • Variationsprinzipien • Lagrangesche und Hamiltonsche Gleichungen • Zentralkraftprobleme **Quantenmechanik:** • Welle-Teilchen Dualismus • Schrödingergleichung • Freies Teilchen, Wellenpakete • Eindimensionale Potentiale • Harmonischer Oszillator • Coulombproblem

14. Literatur:	• Goldstein, "Klassische Mechanik", AULA-Verlag • Landau-Lifshitz, "Mechanik", Akademie Verlag • Cohen-Tannoudji, "Quantenmechanik", 2 Bände, Gruyter Verlag • Messiah, "Quantenmechanik I und II", Gruyter Verlag • Landau-Lifshitz, "Lehrbuch der Theoretischen Physik", Band III, Deutsch Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 276901 Vorlesung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik • 276902 Übung Grundlagen der Theoretischen Physik für Lehramt I: Mechanik/Quantenmechanik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 207 h **Summe: 270 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27691 Theoretische Physik für Lehramt I: Mechanik/ Quantenmechanik (LBP), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Art und Umfang der LBP wird vom Dozenten zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	

5070 Wahlpflichtfach Politikwissenschaft

Zugeordnete Module:
- 5071 Grundlagen Politikwissenschaft (TP)
- 5072 Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft (TP)
- 5073 Erweiterte Themenbereiche zur Politikwissenschaft (TP)

5072 Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft (TP)

Zugeordnete Module:
- 27540 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Politisches System der BRD
- 27550 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Politische Theorie
- 27560 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Internationale Beziehungen
- 27600 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Analyse und Vergleich politischer Systeme
- 28090 Analyse sozialer Strukturen und Prozesse

Modul: 28090 Analyse sozialer Strukturen und Prozesse

2. Modulkürzel:	100200003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Urban
9. Dozenten:	• Dieter Urban • Gerhard Fuchs • Ulrich Dolata
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft 9LP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden verfügen über ein Grundwissen zu theoretischen Modellen und empirischen Analysestrategien zur Beschreibung und Erklärung sozialstruktureller, wirtschaftlicher sowie gesellschaftlicher Entwicklungen. • Sie verfügen über ein Grundwissen zu Modellen sozialer Ungleichheit und Methoden der Sozialstrukturanalyse. • Sie kennen zentrale Strukturmerkmale der bundesrepublikanischen Gegenwartsgesellschaft. • Sie sind in der Lage, die grundlegenden theoretischen Ansätze und empirischen Untersuchungen der „neuen Wirtschaftssoziologie" zu reflektieren, zu diskutieren und auf spezifische Fallbeispiele anzuwenden. • Sie können erkennen, unter welchen Bedingungen es sinnvoll ist, wirtschaftliche Sachverhalte aus soziologischer Perspektive zu untersuchen. • Sie verfügen über ein analytisches und methodisches Instrumentarium, um komplexe gesellschaftliche und wirtschaftliche Sachverhalte analysieren zu können.
13. Inhalt:	Das Modul bietet einen Überblick über Themen, Anwendungen, Theorien und Methoden zur Analyse sozialstruktureller und sozioökonomischer Entwicklungen. Hierzu führt das Modul sowohl in zentrale Themen der Sozialstrukturanalyse als auch der „neuen Wirtschaftssoziologie" ein. Zu den Themen der Sozialstrukturanalyse gehören insbesondere Modelle der Analyse sozialer Ungleichheit (soziale Klassen, Schichten, Milieus, Lebensstile) sowie Verfahren der Messung sozialer Ungleichheit (z.B. Armutsanalyse). Zudem

	werden zentrale Strukturmerkmale der bundesrepublikanischen Gegenwartsgesellschaft in sozialwissenschaftlicher Analyse vorgestellt (u.a. Bevölkerungsstruktur, Familien- und Haushaltsstruktur, Berufs- und Erwerbsstruktur, Soziale Schichtung, Soziale Mobilität). Im Bereich der Wirtschaftssoziologie wird der spezifisch soziologische Beitrag für das Verständnis ökonomischer Phänomene vorgestellt und diskutiert. Die Wirtschaftssoziologie geht davon aus, dass ökonomische Handlungen von sozialen Institutionen, Netzwerken, Machtbeziehungen und Kognitionsstrukturen geprägt werden. Leitend sind dabei zwei Problemkomplexe: Wie entstehen Märkte? Welches sind die sozialen Voraussetzungen für die Funktionsfähigkeit von Märkten? Dabei werden eine Reihe von theoretischen Texten und empirischen Fallbeispielen zu unterschiedlichen Märkten vorgestellt, um damit einen fundierten Einblick in die aktuelle soziologische Diskussion zu geben.
14. Literatur:	• BURZAN, Nicole, 2007: Soziale Ungleichheit. Eine Einführung in die zentralen Theorien. 3. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag. • GEIßLER, Rainer, 2008: Die Sozialstruktur Deutschlands. 5. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag. • MIKL-HORKE, Gertraude, 2008: Sozialwissenschaftliche Perspektiven der Wirtschaft. München: Oldenbourg. • SWEDBERG, Richard, 2008: Grundlagen der Wirtschaftssoziologie. Wiesbaden: VS Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 280901 Vorlesung Einführung in die Sozialstrukturanalyse • 280902 Seminar Wirtschaft und Gesellschaft
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden **Summe: 270 Stunden**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28091 Wirtschaft und Gesellschaft Referat (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Eine unbenotete Studienleistung (Referat) im Seminar „Wirtschaft und Gesellschaft", wenn in der Vorlesung „Einführung in die Sozialstrukturanalyse" eine lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung erbracht wird, ODER eine unbenotete Studienleistung (unbenotete Kurzklausur) in der Vorlesung „Einführung in die Sozialstrukturanalyse", wenn im Seminar „Wirtschaft und Gesellschaft" eine lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung erbracht wird. • 28092 Einführung in die Sozialstrukturanalyse Kurzklausur (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Eine unbenotete Studienleistung (Referat) im Seminar „Wirtschaft und Gesellschaft", wenn in der Vorlesung „Einführung in die Sozialstrukturanalyse" eine lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung erbracht wird, ODER eine unbenotete Studienleistung (unbenotete Kurzklausur) in der Vorlesung „Einführung in die Sozialstrukturanalyse", wenn im Seminar „Wirtschaft und Gesellschaft" eine lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung erbracht wird. • 28093 Einführung in die Sozialstrukturanalyse Klausur (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, ODER eine lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (Hausarbeit) zum Seminar „Wirtschaft und Gesellschaft". • 28094 Wirtschaft und Gesellschaft Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, ODER Eine lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (Klausur, 90 Minuten) zur Vorlesung „Einführung in die Sozialstrukturanalyse"

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 27600 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Analyse und Vergleich politischer Systeme

2. Modulkürzel:	100200312	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Patrick Bernhagen
9. Dozenten:	• Elisa Deiss-Helbig • Jonas Löser • Dominic Pakull • Uwe Remer-Bollow • Isabell Thaidigsmann • Eva-Maria Trüdinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft 6LP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden verfügen über das notwendige Fachvokabular im Bereich der Analyse und des Vergleichs politischer Systeme und können diese situationsgerecht anwenden. • Sie können für die Disziplin typische Konzepte und Methoden anwenden, kritisch hinterfragen und bei der eigenen wissenschaftlichen Analyse nutzen.
13. Inhalt:	Im Seminar zur Analyse und zum Vergleich politischer Systeme werden exemplarisch verschiedene Themen der Disziplin vertieft, wie z.B. mehrheits- und konsensdemokratische Strukturen, Politische Kultur im internationalen Vergleich, Wahlverhalten oder Parteiensysteme in europäischen und außereuropäischen Demokratien, Rechtsextremismus und Rechtspopulismus im internationalen Vergleich.
14. Literatur:	• BERG-SCHLOSSER, Dirk/MÜLLER-ROMMEL, Ferdinand (Hrsg.) 2003: Vergleichende Politikwissenschaft. 4. überarb. u. erw. Auflage. Opladen: Leske und Budrich/UTB-Reihe. • GABRIEL, Oscar W./KROPP, Sabine (Hrsg.) 2008: EU-Staaten im Vergleich. Wiesbaden: VS Verlag. • JAHN, Detlef 2006: Einführung in die Vergleichende Politikwissenschaft. Wiesbaden: VS Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	276001 Seminar Analyse und Vergleich politischer Systeme

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 159 Stunden **Summe: 180 Stunden**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27601 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Analyse und Vergleich politischer Systeme (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (Hausarbeit) zum Seminar „Analyse und Vergleich politischer Systeme“.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 27560 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Internationale Beziehungen

2. Modulkürzel:	100200314	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Cathleen Kantner
9. Dozenten:	• Maximilian Overbeck • Iris Nothofer • Hanno Boller • Cathleen Kantner • Udo Tietz • Golareh Khalilpour-Khodadadi
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft 6LP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden kennen die grundlegenden Theorien sowie quantitativen und qualitativen Methoden zur Analyse der Internationale Beziehungen. • Sie können diese auf den verschiedenen Feldern der Internationalen Politik anwenden.
13. Inhalt:	Das Seminar beinhaltet die vertiefte Beschäftigung mit ausgewählten Problemen der Internationalen Beziehungen. Dabei wird die Auswahl und Anwendung geeigneter Untersuchungsmethoden eingeübt. Zu den Fallstudien gehören beispielsweise die Dynamik internationaler Krisen und Konflikte, die Außenpolitik einzelner Staaten, die Rolle internationaler Organisationen und transnational vernetzter Akteure, multilaterale Verhandlungsprozesse sowie Voraussetzungen und Aufgaben von Global Governance.
14. Literatur:	• CARLNAES, Walter/RISSE, Thomas/SIMMONS, Beth A. 2002 (eds.): Handbook of International Relations. London: Sage. • D'ANIERI, Paul 2010: International Politics: Power and Purpose in Global Affairs. 2. Auflage, International Edition. Wadsworth: Cengage Learning. • RUSSETT, Bruce/STARR, Harvey/KINSELL, David 2009: World Politics. The Menu for Choice. 9th Edition. Boston: Wadsworth Publishing.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	275601 Seminar Internationale Beziehungen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 159 Stunden **Summe: 180 Stunden**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27561 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Internationale Beziehungen (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (Hausarbeit) zum Seminar „Internationale Beziehungen“.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 27550 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Politische Theorie

2. Modulkürzel:	100200313	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Fuchs
9. Dozenten:	• Hans-Joachim Hildebrandt • Felix Heidenreich • Lisa Schöllhammer • Eda Keremoglu • Nina Guérin
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft 6LP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden sind mit unterschiedlichen politikwissenschaftlichen Theorien vertraut und in der Lage, diese eigenständig zur Analyse von politischen Phänomenen anzuwenden. • Darüber hinaus können sie verschiedene Theorien miteinander vergleichen und kritisieren. Die Studierenden beherrschen das relevante politiktheoretische Fachvokabular und können dieses in einem wissenschaftlichen Diskurs heranziehen.
13. Inhalt:	Das Seminar vertieft ein Thema aus dem Bereich der Politischen Theorie. Dazu können gehören: Ein umfassendes theoretisches Paradigma, eine empirische Theorie, ein wichtiges theoretisches Konzept, ein prominenter Vertreter der politischen Theorie sowie auch die Aneignung einer politischen Denktradition und die Aufarbeitung einer aktuellen theoretischen Debatte.
14. Literatur:	• BRODOCZ, André/SCHAAL, Gary S. (Hrsg.) 2009: Politische Theorien der Gegenwart. 3. überarb. und erw. Auflage. Opladen/Farmington Hills: Barbara Budrich (UTB). (Zwei Bände) • HONNETH, Axel (Hrsg) 1993: Kommunitarismus. Frankfurt/New York: Campus. • SCHMIDT, Manfred G. 2008: Demokratietheorien. Eine Einführung. 4. überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	275501 Seminar Politische Theorie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 159 Stunden

	Summe:	**180 Stunden**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27551	Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Politische Theorie (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (Hausarbeit) zum Seminar „Politische Theorie“.
18. Grundlage für ... :		
19. Medienform:		
20. Angeboten von:		

Modul: 27540 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Politisches System der BRD

2. Modulkürzel:	100200311	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Patrick Bernhagen
9. Dozenten:	• Elisa Deiss-Helbig • Jonas Löser • Dominic Pakull • Uwe Remer-Bollow • Isabell Thaidigsmann • Eva-Maria Trüdinger
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft 6LP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden verfügen über das notwendige Fachvokabular im Bereich des Politischen Systems der Bundesrepublik Deutschland und können dieses situationsgerecht anwenden. • Sie können für die Disziplin typische Konzepte und Methoden auf den Gegenstandsbereich des politischen Systems der BRD anwenden, kritisch hinterfragen und bei der eigenen wissenschaftlichen Analyse nutzen.
13. Inhalt:	Im Seminar zum politischen System der BRD werden exemplarisch verschiedene Themen der Disziplin vertieft. Hierzu gehören beispielsweise die politische Kultur in der BRD, das Wahlverhalten in Deutschland, politische Parteien in der BRD, Kommunalpolitik oder Rechtsextremismus in der BRD.
14. Literatur:	• GABRIEL, Oscar W./HOLTMANN, Everhard (Hrsg.) 2005: Handbuch Politisches System der Bundesrepublik Deutschland. 3. völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. München: Oldenbourg. • HESSE, Joachim Jens/ELLWEIN, Thomas: Das Regierungssystem der Bundesrepublik Deutschland. 10. vollst. neu bearbeitete Aufl. Baden-Baden: Nomos. • RUDZIO, Wolfgang 20011: Das politische System der Bundesrepublik Deutschland. 8. überarbeitete Auflage. Opladen: Leske und Budrich. • STURM, Roland/PEHLE, Heinrich 2012: Das neue deutsche Regierungssystem. 3. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	275401 Seminar Politisches System der BRD
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 Stunden Selbststudium: 159 Stunden **Summe: 180 Stunden**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27541 Wahlmodul Seminar Politikwissenschaft: Politisches System der BRD (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (Hausarbeit) zum Seminar „Politisches System der BRD“.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5073 Erweiterte Themenbereiche zur Politikwissenschaft (TP)

Zugeordnete Module:
28190 Technik- und Umweltsoziologie
28230 Vertiefung Politische Systeme
28240 Vertiefung Politische Theorie

Modul: 28190 Technik- und Umweltsoziologie

2. Modulkürzel:	100200013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ortwin Renn
9. Dozenten:	• Ortwin Renn • Dieter Fremdling • Jürgen Hampel • Michael Zwick
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Ergänzungswahlbereich Politikwissenschaft 9LP M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Politik → Erweiterte Themenbereiche zur Politikwissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden kennen die einschlägigen sozialwissenschaftlichen Konzepte der Techniksoziologie, vor allem Theorien zur techniksoziologischen Innovations- und Diffusionsforschung sowie die wichtigsten Probleme und Lösungsansätze der Technikfolgenabschätzung inklusive der Katastrophenforschung. • Sie sind in der Lage, gesellschaftliche Auseinandersetzungen um neue Technologien begrifflich und konzeptionell adäquat zu beschreiben und zu erklären, und sie kennen die sozialwissenschaftliche Diskussion über die Möglichkeiten, den gesellschaftlichen Umgang mit neuen Technologien zu gestalten • Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse der Risikoforschung und kennen die zentralen theoretischen Forschungskonzepte zur Risikowahrnehmung und Risikokommunikation. • Sie sind in der Lage, Untersuchungen zu Umwelteinstellungen angemessen zu interpretieren und zu erklären, welchen Zusammenhang es zwischen Umwelteinstellungen und umweltbezogenem Handeln gibt. • Sie sind mit der Nachhaltigkeitsforschung vertraut und kennen insbesondere Konzepte zur Erfassung der sozialen Dimension von Nachhaltigkeit. • Sie kennen die Komponenten des Umweltbewusstseins. Sie sind in der Lage, die Kluft zwischen Umweltbewusstsein und umweltgerechtem

	Verhalten zu erklären. Sie können eine Reihe umweltpolitischer Maßnahmen hinsichtlich ihrer Vorteile und Grenzen realistisch einschätzen. • Sie kennen die konstruktiven Merkmale - Komplexität und Kopplung - von Technik, die Technikversagen begünstigen und u.U. zu Technikkatastrophen führen können.
13. Inhalt:	Das Modul befasst sich mit den zentralen Themen der Technik- und Umweltsoziologie. Diese reichen von der sozialwissenschaftlichen Innovationsforschung, der Risikoforschung über die sozialwissenschaftliche Nachhaltigkeitsforschung und die Analyse der Ursachen und Verlaufsformen von Technikkonflikten bis hin zur Frage der Governance technischer Innovationen. Weiterhin umfassen sie Umweltwahrnehmung, Umweltbewusstsein, umweltgerechtes Verhalten und Umweltpolitik, Natur- und Technikkatastrophen sowie Katastrophenforschung. In der Vorlesung werden diese Inhalte im Überblick vorgestellt. Im dazu gehörenden Seminar des Moduls werden ausgewählte Themenbereiche vertieft behandelt, so etwa Risikoforschung, Techniksoziologie oder sozialwissenschaftliche Umweltforschung.
14. Literatur:	DIEKMANN, Andreas/PREISENDÖRFER, Peter 2001: Umweltsoziologie. Eine Einführung. Reinbek: Rowohlt. RENN, Ortwin 2014: Das Risikoparadox. Warum wir uns vor dem Falschen fürchten. Frankfurt am Main: Fischer RENN, Ortwin et al. 2007: Risiko. Über den gesellschaftlichen Umgang mit Unsicherheit. München: Oekom. WEYER, Johannes 2008: Techniksoziologie. Genese, Gestaltung und Steuerung sozio-technischer Systeme. Weinheim: Juventa.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 281901 Vorlesung Technik- und Umweltsoziologie • 281902 Seminar Technik- und Umweltsoziologie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 207 Stunden Summe: 270 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28191 Technik- und Umweltsoziologie USL (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Eine unbenotete Studienleistung (USL) zur Vorlesung „Technik- und Umweltsoziologie". Art und Umfang dieser USL werden vom Leiter zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung den Studierenden bekannt gegeben. • 28192 Technik- und Umweltsoziologie HA (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Eine lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung (Hausarbeit) zum Seminar „Technik- und Umweltsoziologie".
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Soziologie mit Schwerpunkt sozialwissenschaftliche Risiko- und Technikforschung

Modul: 28230 Vertiefung Politische Systeme

2. Modulkürzel:	100200017	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Patrick Bernhagen
9. Dozenten:	• Jan Michael Bergmann • Patrick Bernhagen • Axel Görlitz • Volker Haug • Michael Uechtritz • Angelika Vetter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Politik → Erweiterte Themenbereiche zur Politikwissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Module 100200002 „Politisches System der BRD" und 100200006 „Analyse und Vergleich politischer Systeme"
12. Lernziele:	• Die Studierenden sind dazu in der Lage, ihr theoretisches und methodisches Grundlagenwissen im Bereich Politische Systeme zur Lösung ausgewählter Forschungsprobleme anzuwenden. • Sie systematisieren selbständig (auch komparatistisch) für die politische Systemanalyse relevante Themenbereiche. • Sie führen selbständig Literatur- und Datenrecherchen durch und können die recherchierten Daten zur Beschreibung, Erklärung und Bewertung von Systemcharakteristika verwenden.
13. Inhalt:	In dem Modul wird das Grundlagenwissen zur vergleichenden Analyse der Strukturen, Prozesse und Politikinhalte einzelner oder mehrerer politischer Systeme vertieft. Dabei können unterschiedliche Aspekte des Regierens auf verschiedenen Ebenen des politischen Systems der BRD (Bund, Länder, Kommunen) ebenso im Mittelpunkt stehen wie Aspekte der vergleichenden Systemanalyse in anderer Ländern oder der europäischen Mehrebenensystems. Zu diesen Aspekten gehören beispielsweise politische Beteiligung (Partizipation), politische Einstellungen, Parteien, Parteiensysteme, Interessengruppen oder Regierungsinstitutionen.
14. Literatur:	• Caramani, Daniele. 2014. Comparative Politics. 3. Aufl., Oxford: Oxford University Press. • Gabriel, Oscar W. / KROPP, Sabine (Hrsg.) 2008: Die EU-Staaten im Vergleich. Strukturen, Prozesse, Politikinhalte. 3. aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaft.

	• Ismayr, Wolfgang (Hrsg.) 2002: Die politischen Systeme Osteuropas. Opladen: Leske und Budrich. • Ismayr, Wolfgang (Hrsg.) 2003: Die politischen Systeme Westeuropas. Opladen: Leske und Budrich.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 282301 Vorlesung oder Seminar Vertiefung Politische Systeme I • 282302 Seminar Vertiefung Politische Systeme II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden Summe: 270 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28231 Vertiefung Politische Systeme I USL (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Eine unbenotete Studienleistung (USL) zu Vorlesung oder Seminar „Vertiefung Politische Systeme I". Art und Umfang dieser USL werden vom Leiter zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung den Studierenden bekannt gegeben. • 28232 Vertiefung Politische Systeme II Hausarbeit (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Eine Prüfungsleistung (Hausarbeit) zum Seminar „Vertiefung Politische Systeme II"
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Sozialwissenschaften

Modul: 28240 Vertiefung Politische Theorie

2. Modulkürzel:	100200018	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Fuchs
9. Dozenten:	• Dieter Fuchs • Hans-Joachim Hildebrandt • Felix Heidenreich • Eda Keremoglu
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Politik → Erweiterte Themenbereiche zur Politikwissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 100200008 „Politische Theorie"
12. Lernziele:	• Die Studierenden eignen sich breite und fundierte Kenntnisse wichtiger philosophisch-normativer und empirisch-analytischer Theorien an. • Sie können die verschiedenen politikwissenschaftlichen Theorien systematisch und nach wissenschaftlichen Kriterien miteinander vergleichen und kritisieren. • Sie beherrschen das relevante politiktheoretische Fachvokabular und können dieses in einem wissenschaftlichen Diskurs heranziehen.
13. Inhalt:	Das Modul vertieft Themen aus dem Bereich der Politischen Theorie. Dazu gehören: Ein umfassendes theoretisches Paradigma, eine empirische Theorie, ein wichtiges theoretisches Konzept, ein prominenter Vertreter der politischen Theorie sowie auch die Aneignung einer politischen Denktradition und die Aufarbeitung einer aktuellen theoretischen Debatte.
14. Literatur:	• BRODOCZ, André/SCHAAL, Gary S. 2009 (Hrsg.): Politische Theorien der Gegenwart. 3. überarb. und erw. Auflage. Opladen/Farmington Hills: Barbara Budrich (UTB). (Zwei Bände) • HELD, David 2007: Models of Democracy. 3. Auflage. Cambridge: Polity Press. • HONNETH, Axel 1993 (Hrsg): Kommunitarismus. Frankfurt a.M./New York: Campus.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 282401 Vorlesung Vertiefung Politische Theorie • 282402 Seminar Vertiefung Politische Theorie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 228 Stunden Summe: 270 Stunden

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28241 Vertiefung Politische Theorie USL (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Eine unbenotete Studienleistung (USL) zur Vorlesung „Vertiefung Politische Theorie". Art und Umfang dieser USL werden vom Leiter zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung den Studierenden bekannt gegeben. • 28242 Vertiefung Politische Theorie Hausarbeit (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Eine Prüfungsleistung (Hausarbeit) zum Seminar „Vertiefung Politische Theorie".
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5071 Grundlagen Politikwissenschaft (TP)

Zugeordnete Module:
- 27410 Politisches System der BRD LA
- 27420 Analyse und Vergleich politischer Systeme LA
- 27430 Politische Theorie LA
- 27440 Internationale Beziehungen LA

Modul: 27420 Analyse und Vergleich politischer Systeme LA

2. Modulkürzel:	100200303	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Patrick Bernhagen
9. Dozenten:	• Patrick Bernhagen • Angelika Vetter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Grundlagen Politikwissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Grundlagen Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden verfügen über Grundwissen zu den aus politikwissenschaftlicher Sicht relevanten Aspekten des Systemvergleichs. Hierzu gehören Kenntnisse über den Vergleich politischer Strukturen (polity), politischer Prozesse (politics) und/oder von Politikinhalten (policies). • Sie verfügen über Grundwissen bezüglich der in der Politikwissenschaft gängigen Methoden des Vergleichs politischer Systeme. • Sie kennen zentrale Begriffe und Konzepte des Vergleichs demokratischer politischer Systeme (u.a. Parlamentarismus, Präsidentialismus, Mehrheitsdemokratie, Konsensdemokratie). • Sie können das Fachvokabular situationsgerecht anwenden. • Sie sind in der Lage, ausgewählte politische Systeme vergleichend zu beschreiben, zu erklären und demokratietheoretisch zu reflektieren. • Sie können Zusammenhänge zwischen verschiedenen Aspekten des politischen Systemvergleichs erkennen, systematisch beschreiben und kritisch hinterfragen.
13. Inhalt:	Das Modul „Analyse und Vergleich politischer Systeme" vermittelt grundlegende Kenntnisse zu den Zielen, Gegenständen und Methoden der vergleichenden Analyse politischer Systeme. Inhaltliche Schwerpunkte bilden politische Institutionen (z.B. Regimetypen, Regie-rungsformen, Verfassungsorgane) sowie politische Prozesse der Willensbildung und der Entscheidungsfindung (z.B. Wahlen und Abstimmungen, Parteienwettbewerb, Regierungsbildung). Ziel der Vorlesung ist es, die TeilnehmerInnen mit dem theoretischen und konzeptuellen „Instrumentenkasten“ der Vergleichenden

	Politikwissenschaft vertraut zu machen und dessen Möglichkeiten mit Beispielen aus der Forschungspraxis zu illustrieren.
14. Literatur:	• Caramani, Daniele. 2014. Comparative Politics. 3. Aufl., Oxford: Oxford University Press. • Clark, William R., Matt Golder, Sona Golder. 2013. Principles of Comparative Politics. 2. Aufl., Thousand Oaks: CQ Press. • Jahn, Detlef. 2006. Einführung in die Vergleichende Politikwissenschaft. Wiesbaden: VS Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	274201 Vorlesung Einführung in Analyse und Vergleich politischer Systeme
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit : 21h Selbststudium: 159 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27421 Analyse und Vergleich politischer Systeme LA (LBP), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung: 90minütige Klausur oder 15minütige mündliche Prüfung zur Vorlesung „Einführung in Analyse und Vergleich politischer Systeme". Art und Umfang dieser Prüfung werden vom Leiter zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung den Studierenden bekannt gegeben.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Politische Systeme und Politische Soziologie

Modul: 27440 Internationale Beziehungen LA

2. Modulkürzel:	100200305	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Cathleen Kantner
9. Dozenten:	• Maximilian Overbeck • Iris Nothofer • Cathleen Kantner • Udo Tietz • Golareh Khalilpour-Khodadadi
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Grundlagen Politikwissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Grundlagen Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	Zwei Kernfragen, die die Internationalen Beziehungen (IB) seit ihren Anfängen beschäftigen, stehen im Zentrum des Moduls „Internationale Beziehungen": Erstens, warum führen Staaten miteinander Krieg? Und zweitens, warum kooperieren Staaten miteinander? Im Kontext ihrer Zeit gaben Wissenschaftler unterschiedliche theoretische Antworten auf diese Fragen und stritten über ihre kontroversen Positionen. Sie prägten dabei die zentralen theoretischen Begriffe des Faches, entwickelten neue empirische Forschungsmethoden, gründeten Universitätsinstitute, Fachvereinigungen und Fachzeitschriften. Aus ihren Debatten entwickelte sich die Disziplin der Internationalen Beziehungen. Wenn Politikwissenschaftler heute über die Dynamik internationaler Konflikte, die Außenpolitik einzelner Staaten, die europäische Integration, multilaterale Verhandlungsprozesse sowie Voraussetzungen und Aufgaben von Global Governance in Bereichen wie der internationalen Sicherheits-, Entwicklungs- und Umweltpolitik streiten, tun sie dies auf der Grundlage dieses in der Wissenschaftlergemeinschaft tradierten Wissens. Das Modul „Internationale Beziehungen" gibt eine historisch-systematische und problemorientierte Einführung in das Fach IB: Die Vorlesung vermittelt die für eine systematische Beschäftigung mit dem Fach erforderlichen theoretischen und methodischen Grundkenntnisse. Die Theorieinhalte werden in den Proseminaren vertieft, um die

	Studierenden exemplarisch in die theoriegeleitete empirische Analyse internationaler Politik einzuführen.
14. Literatur:	D'ANIERI, P. 2010: International Politics: Power and Purpose in Global Affairs, 2nd Edition, International Edition, Wadsworth: Cengage Learning. DUNNE, Tim/KURKI, Milja/SMITH, Steve (eds.) 2010: International Relations Theories. Discipline and Diversity. 2nd Edition. Oxford: Oxford University Press. KRELL, G. 2009: Weltbilder und Weltordnung. Einführung in die Theorie der internationalen Beziehungen. 4h Edition. Baden-Baden: Nomos. SCHIMMELFENNIG, Frank 2008: Internationale Politik. Paderborn u.a.: Schöningh Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	274401 Vorlesung Einführung in die Internationale Beziehungen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit : 21 h Selbststudium : 159 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27441 Internationale Beziehungen LA (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung: 90minütige Klausur oder 15minütige mündliche Prüfung zur Vorlesung „Einführung in die Internationalen Beziehungen". Art und Umfang dieser Prüfung werden vom Leiter zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung den Studierenden bekannt gegeben.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 27430 Politische Theorie LA

2. Modulkürzel:	100200304	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Fuchs
9. Dozenten:	• Dieter Fuchs • Hans-Joachim Hildebrandt
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Grundlagen Politikwissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Grundlagen Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden haben einen Überblick über die Disziplin Politische Theorie und können diese von anderen politikwissenschaftlichen Disziplinen unterscheiden. Zu dem Überblick gehören die wichtigsten zeitgenössische Theorien. Das umfasst sowohl philosophischnormative als auch empirisch-analytische Theorien. • Sie können erstens die verschiedenen politikwissenschaftlichen Theorien miteinander vergleichen. Sie können zweitens diese Theorien in Bezug zur empirischen Forschung setzen. • Sie haben Grundkenntnisse des relevanten politiktheoretischen Fachvokabulars.
13. Inhalt:	Politische Theorie ist eine der grundlegenden Disziplinen der Politikwissenschaft. In dem Modul werden die notwendigen Kenntnisse dieser Disziplin vermittelt und die Voraussetzungen für eine systematische Beschäftigung mit ihr gelegt. Es werden drei konkrete Zielsetzungen verfolgt: Erstens wird vermittelt, was politische Theorie ist und welchen Stellenwert sie in der politikwissenschaftlichen Forschung hat, zweitens welche Arten politischer Theorie sich unterscheiden lassen, drittens werden wichtige Vertreter verschiedener politischer Theorien vorgestellt.
14. Literatur:	• KYMLICKA, Will 2002: Contemporary political philosophy: an introduction. 2. Auflage. Oxford u.a.: Oxford University Press. • SCHAAL, Gary S./HEIDENREICH, Felix 2006: Einführung in die Politischen Theorien der Moderne. Opladen/Farmington Hills: Barbara Budrich. • SCHMIDT, Manfred G. 2008: Demokratietheorien. Eine Einführung. 4. überarb. und erw. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	274301 Vorlesung Einführung in die Politische Theorie
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27431 Politische Theorie LA (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung: 90minütige Klausur oder 15minütige mündliche Prüfung zur Vorlesung „Einführung in die Politische Theorie". Art und Umfang dieser Prüfung werden vom Leiter zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung den Studierenden bekannt gegeben.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 27410 Politisches System der BRD LA

2. Modulkürzel:	100200302	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Patrick Bernhagen
9. Dozenten:	Angelika Vetter
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Grundlagen Politikwissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Politikwissenschaft → Grundlagen Politikwissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden verfügen über Grundwissen zu den aus politikwissenschaftlicher Sicht relevanten Aspekten der Systemanalyse. Hierzu gehören Kenntnisse über die Analyse politischer Strukturen (polity), politischer Prozesse (politics) und/oder von Politikinhalten (policies). • Sie erwerben Kenntnisse über die Methodik politikwissenschaftlicher Analyse in diesem Fachbereich. • Sie kennen zentrale Begriffe und Konzepte der Analyse demokratischer politischer Systeme (u.a. Parlamentarismus, Präsidentialismus, Mehrheitsdemokratie, Konsensdemokratie). • Sie verfügen über Grundwissen zum politischen System der Bundesrepublik Deutschland: Grundgesetz, Bundesinstitutionen, Föderalismus, Parteien, Bürger/politische Kultur. • Sie können das Fachvokabular situationsgerecht anwenden. • Sie können Zusammenhänge zwischen verschiedenen Aspekten des politischen Systems erkennen, systematisch beschreiben und kritisch hinterfragen.
13. Inhalt:	Die Einführungsvorlesung konzentriert sich auf die Vermittlung von überblicksartigem Wissen: Einleitend werden zentrale Grundbegriffe und Konzepte der politikwissenschaftlichen Systemanalyse besprochen. Hierzu gehören u.a. die Unterschiede zwischen parlamentarischen und präsidentiellen Demokratien bzw. die Konzepte der Mehrheits- und der Konsensdemokratie. Der Schwerpunkt liegt auf der Analyse der aus politikwissenschaftlicher Sicht wichtigsten Aspekte des Regierens in der BRD. Zu diesen vertieft behandelten Aspekten gehören die Verfassungsprinzipien des Grundgesetzes, die zentralen institutionellen Bestandteile und deren Zusammenwirken (Bundestag, Bundesrat, Bundesregierung, Länder und kooperativer Föderalismus) sowie

	das Interessenvermittlungssystem (v.a. politische Parteien, Medien, Verbände). Im letzten Drittel der Vorlesung richtet sich der Blick auf die politischen Einstellungs- und Verhaltensmuster der Bevölkerung (Mikro-Ebene) und ihre Ursachen.
14. Literatur:	GABRIEL, Oscar W./HOLTMANN, Everhard (Hrsg.) 2004: Handbuch Politisches System der Bundesrepublik Deutschland. 3. völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. München: Oldenbourg. HESSE, Joachim Jens/ELLWEIN, Thomas 2012: Das Regierungssystem der Bundesrepublik Deutschland. 10. vollst. neu bearbeitete Auflage. Baden-Baden: Nomos. RUDZIO, Wolfgang 2011: Das politische System der Bundesrepublik Deutschland. 8. überarbeitete Auflage. Wiesbaden: VS Verlag. STURM, Roland/PEHLE, Heinrich 2012: Das neue deutsche Regierungssystem. Die Europäisierung von Institutionen, Entscheidungsprozessen und Politikfeldern in der Bundesrepublik Deutschland, 3. überarb. und aktualisierte Auflage. Wiesbaden: VS Verlag.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	274101 Vorlesung Einführung in das politische System der BRD
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Selbststudium: 159 h **Gesamt: 180 h**
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27411 Politisches System der BRD LA (LBP), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung: 90minütige Klausur oder 15minütige mündliche Prüfung zur Vorlesung „Einführung in das politische System der BRD". Art und Umfang dieser Prüfung werden vom Leiter zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung den Studierenden bekannt gegeben.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Politische Systeme und Politische Soziologie

5080 Wahlpflichtfach Sport

Zugeordnete Module:
5081 Grundlagen Sport
5082 Erweiterte Themenbereiche zum Sport

5082 Erweiterte Themenbereiche zum Sport

Zugeordnete Module:
- 20680 Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern A
- 23490 Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern B
- 23500 Geisteswissenschaftliche Vertiefung
- 23510 Naturwissenschaftliche Vertiefung
- 23520 Sozialwissenschaftliche Vertiefung

Modul: 23500 Geisteswissenschaftliche Vertiefung

2. Modulkürzel:	100300803	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Nadja Schott
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Sport → Erweiterte Themenbereiche zum Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport → Erweiterte Themenbereiche zum Sport
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 235001 Hauptseminar Sportpädagogik • 235002 Übung Sportpädagogik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23501 Geisteswissenschaftliche Vertiefung (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 20680 Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern A

2. Modulkürzel:	100300801	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dieter Bubeck
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Sport → Erweiterte Themenbereiche zum Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport → Erweiterte Themenbereiche zum Sport
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 206801 Übung Sportartgruppe I Profilbildung • 206802 Übung Sportartgruppe II Natursport
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20681 Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern A (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23490 Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern B

2. Modulkürzel:	100300802	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	PD Rolf Brack
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Sport → Erweiterte Themenbereiche zum Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport → Erweiterte Themenbereiche zum Sport
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 234901 Übung Sportartgruppe II Profilbildung • 234902 Übung Sportartgruppe III Jugendkultur
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23491 Lernen, Handeln und Instruieren in schulsportlichen Handlungsfeldern B (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23510 Naturwissenschaftliche Vertiefung

2. Modulkürzel:	100300804	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wilfried AltUniv.-Prof. Wilfried Alt
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Sport → Erweiterte Themenbereiche zum Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport → Erweiterte Themenbereiche zum Sport
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	235101 Projektseminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23511 Naturwissenschaftliche Vertiefung (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 23520 Sozialwissenschaftliche Vertiefung

2. Modulkürzel:	100300805	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrich Dolata
9. Dozenten:	• Volker Haug • Gerhard Fuchs • Dieter Klumpp • Ulrich Dolata • Jan-Felix Schrape
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Sport → Erweiterte Themenbereiche zum Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport → Erweiterte Themenbereiche zum Sport
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 235201 Vorlesung II • 235202 Hauptseminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23521 Sozialwissenschaftliche Vertiefung (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5081 Grundlagen Sport

Zugeordnete Module:
- 12830 Sportarttypisches Handeln und Instruieren für Technikpädagogen I
- 12840 Sportarttypisches Handeln und Instruieren für Technikpädagogen II
- 12850 Geisteswissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen
- 12860 Naturwissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen
- 12870 Sozialwissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen

Modul: 12850 Geisteswissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen

2. Modulkürzel:	100300703	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Carsten Kretschmann
9. Dozenten:	• Herbert Leikov • Uwe Gomolinsky • Carsten Kretschmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport → Grundlagen Sport
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	• Die Studierenden können Handlungsfelder, Theorien, Begrifflichkeiten und empirische Befunde der Sportpädagogik, -didaktik und -geschichte verstehen, darstellen und erklären. • Die Studierenden können sportdidaktische Modelle auf eine praktische Lehr-/Lernsituation adressatengerecht transformieren. • Die Studierenden können die ideengeschichtliche Verschränkung von Sportpädagogik, -didaktik und -geschichte synthetisieren und strukturieren. Sie können pädagogische, didaktische und historische Denktraditionen in die aktuelle Befundlage und in Praxisbeispiele integrieren. • Die Studierenden können die Zusammenhänge sportpädagogischer, sportdidaktischer und sportgeschichtlicher Inhalte diskutieren und kommunizieren. • Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig auf der Grundlage einer sportpädagogischen und/oder sportgeschichtlichen Problemstellung weiteres Wissen zu beschaffen, zu erschließen und in ihren Wissensfundus ein zu ordnen.
13. Inhalt:	Die Veranstaltungen dieses Moduls informieren in verschiedenen „Lehrund Lernarrangements" (Vorlesung, Seminar und Übung) grundlegend über die Themen- und Handlungsfelder pädagogischer, didaktischer und historischer Zusammenhänge in Bewegung, Spiel und Sport. Hierzu zählen fachterminologische, anthropologische und soziologische Grundlegungen, Theorien und Modelle, empirische Befunde, aktuelle fachwissenschaftliche Diskussion, Ideengeschichte und Adressatenorientierung (Kinder, Jugendliche, Erwachsene, Ältere).

14. Literatur:	• Balz, E. & Kuhlmann, D. (2006). Sportpädagogik. Ein Lehrbuch in 14 Lektionen (2. Auflage). Aachen: Meyer & Meyer. • Bräutigam, M. (2006). Sportdidaktik. Ein Lehrbuch in 12 Lektionen (2. Auflage). Aachen: Meyer & Meyer. • Krüger, M. (2004). Einführung in die Geschichte der Leibeserziehung und des Sports. Teil 1: Von den Anfängen bis ins 18. Jahrhundert. Schorndorf: Hofmann. • Krüger, M. (2005). Einführung in die Geschichte der Leibeserziehung und des Sports. Teil 2: Leibeserziehung im 19. Jahrhundert: Turnen fürs Vaterland (2., neu bearbeitete Auflage). Schorndorf: Hofmann. • Krüger, M. (2005). Einführung in die Geschichte der Leibeserziehung und des Sports. Teil 3: Leibesübungen im 20. Jahrhundert: Sport für alle (2., neu bearbeitete Auflage). Schorndorf: Hofmann. • Prohl, R. (2006). Grundriss der Sportpädagogik (2., stark überarbeitete Auflage). Wiebelsheim: Limpert.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 128501 Vorlesung Einführung in die Sportpädagogik • 128502 Vorlesung Einführung in die Sportgeschichte • 128503 Seminar Grundfragen der Sportpädagogik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 270 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12851 Geisteswissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Sukzessiver Erwerb der Prüfungsleistungen durch Teilprüfungen zum Abschluss der Vorlesungen (Pos. 1, 2) in Form von Klausur oder mündlicher Prüfung. Referat, Präsentation, Gestaltung einer Seminareinheitund Hausarbeit sowie Lernaktivitäten in Moodle als Prüfungsleistungen im Seminar (Pos. 3). Art und Umfang der lehrveranstaltungsbegleitendenPrüfungen werden vom jeweiligen Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung den Studierenden offen gelegt.Jede Teilprüfung ist mit Bezug auf die Prüfungsleistung gleich gewichtet.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Moodle Lernplattform, Powerpoint-Präsentation, Texte
20. Angeboten von:	

Modul: 12860 Naturwissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen

2. Modulkürzel:	100300704	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wilfried Alt
9. Dozenten:	• Rolf Brack • Wilfried Alt • Julia Bühlmeier • Benjamin Haar • Claudia Reule
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport → Grundlagen Sport
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	• Die Studierenden können auf der Basis eines naturwissenschaftlichen Standpunktes die Phänomene von Bewegung und Training auf unterschiedlichen Komplexitätsstufen beschreiben und erklären. • Sie können empirische Studien vor dem Hintergrund ihrer theoretischen Kenntnisse auf ihren wissenschaftlichen Gehalt hin beurteilen. • Die Studierenden können die elementaren Theorien und Modelle der Bewegungs- und Trainingswissenschaft in Ihrer Anwendung auf die Phänomene von Bewegung und Training diskutieren. • Sie sind in der Lage, sich selbständig auf der Grundlage eines naturwissenschaftlichen Standpunktes weiteres Wissen zu beschaffen und können praktische technologische Konsequenzen ziehen.
13. Inhalt:	**Vorlesung 1: Biologie für Bewegung und Training** • Anatomie und Physiologie der Funktionssysteme des Bewegungsapparates • Das Belastungs-Beanspruchungskonzept und seine Relevanz für Anpassungsvorgänge durch Bewegung und Training **Vorlesung 2: Bewegung und Training** • Konstruktions- und Antriebsprinzipien des Bewegungsapparates • Prinzipien der motorischen Kontrolle • Biomechanische Aspekte von Haltung, Lokomotion und sportlichen Bewegungen • Modelle der sportlichen Leistung

	• Mechanismen der Leistungsentwicklung Seminar: Biomechanik und Training der Sportarten • Integrative Aspekte von Bewegung und Training im Leistungs- und Gesundheitssport aus naturwissenschaftlicher Sicht
14. Literatur:	• Hohmann, A., Lames, M. & Letzelter, M. (2003). Einführung in die Trainingswissenschaft (3. Auflage). Wiebelsheim: Limpert. • Mc Ginnis, P. M. (2005). Biomechanics of Sports and Exercise (2. Auflage). Champaign: Human Kinetics. • Saladin, K.S. (2004). Anatomy & Physiology. The Unity of Form and Function (3. Auflage). New York: McGraw-Hill.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 128601 Vorlesung Biologie für Bewegung und Training • 128602 Vorlesung Bewegung und Training • 128603 Seminar Biomechanik und Training der Sportarten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 270 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12861 Naturwissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen (LBP), mündliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistungen: Onlineübungen (Lernplattform Moodle) zu den Inhalten der Vorlesungen (Pos. 1 und 2) sowie Hausarbeit und Referat im Seminar (Pos. 3)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Moodle Lernplattform, Powerpoint-Präsentation, Online Übung, Texte und biologisch/physikalische Modelle und Experimente
20. Angeboten von:	

Modul: 12870 Sozialwissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen

2. Modulkürzel:	100300705	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Schlicht
9. Dozenten:	• Uwe Gomolinsky • Wolfgang Schlicht • Torsten Wojciechowski
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport → Grundlagen Sport
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	• Die Studierenden können fundamentale Konzepte der Sportpsychologie und Sportsoziologie benennen und definieren. Sie kennen gängige Theorienn (und die korrespondierende Empirie) zur Erklärung menschlichen Verhaltens auf personaler und struktureller Ebene. • Sie können grundlegende Forschungsthemen der beiden sportwissenschaftlichen Teilgebiete erkennen, verstehen und aufeinander beziehen sowie diese Forschungsthemen Phänomenen im Handlungsfeld Sport zuordnen. • Die Studierenden können Ergebnisse der empirischen Sozial- und Verhaltensforschung beurteilen und kritisch würdigen, sowie die Angemessenheit grundlegender methodischer Versuchs- bzw. Studienanordnungen einschätzen. • Die Studierenden können sportpsychologisches und sportsoziologisches Grundlagenwissen wiedergeben und einem Laienpublikum erläutern. • Die Studierenden sind dazu in der Lage, sich neues sozial- und verhaltenswissenschaftliche Wissen selbständig zu erschließen und es in ihren Wissensfundus einzuordnen.
13. Inhalt:	In den Veranstaltungen werden sowohl mikro- als auch makroanalytische Betrachtungsweisen zur Beschreibung und Erklärung menschlichen Verhaltens vermittelt. Studierende erwerben grundlegendes Theoriewissen der Psychologie und der Soziologie des Sports und erhalten dieses am Beispiel wesentlicher empirischer Befunde illustriert. Im ersten Studiensemester erfolgt eine phänomenbezogene und die beiden

	disziplinären Sichtweisen integrierende Einführung in die Thematik in Form eines Seminars mit Übungen, darauf folgend werden in zwei Vorlesungsveranstaltungen je fachspezifische Themenüberblicke angeboten.
14. Literatur:	• Schlicht, W. & Strauß, B. (2003). Sozialpsychologie des Sports. Göttingen: Hogrefe. • Weinberg, R. S. & Gould, D. (2003/2007). Foundations of Sport and Exercise Psychology (3rd/4th edition). Champaign/IL: Human Kinetics. • Brinkhoff, K. P. (1998). Sport und Sozialisation im Jugendalter. Weinheim: Juventa. • Heinemann, K. (1998). Einführung in die Soziologie des Sports (4. Auflage). Schorndorf: Hofmann.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 128701 Vorlesung Themenüberblick Sportpsychologie • 128702 Vorlesung Themenüberblick Sportsoziologie • 128703 Seminar mit Übung Individuum und Gruppe
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Seminar: 90 Stunden Vorlesung: 180 Stunden Gesamt: 270 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12871 Sozialwissenschaftliche Ansätze und Theorien für Technikpädagogen (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Sukzessiver Erwerb der Prüfungsleistungen in den jeweiligen Vorlesungen (Pos. 2, 3) durch lehrveranstaltungsbegleitende Prüfungen mittels einer Klausur. Im Seminar (Pos. 1) sind Teilprüfungen in Form zusätzlicher Lernaktivitäten nachzuweisen, sowie ein Referat plus Hausarbeit. AlleTeilprüfungen sind mit Bezug auf die Prüfungsleistung gleich gewichtet.Der Dozent gibt zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung den genauen Umfang bzw. die Dauer der lehrveranstaltungsbegleitenden Prüfungen bekannt.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Moodle Lernplattform, digitale und konventionelle Lernmaterialien
20. Angeboten von:	

Modul: 12830 Sportarttypisches Handeln und Instruieren für Technikpädagogen I

2. Modulkürzel:	100300701	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dieter Bubeck
9. Dozenten:	• Herbert Leikov • Udo Grabowiecki • Rolf Brack • Uwe Gomolinsky • Rolf Kretschmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport → Grundlagen Sport
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen didaktisch orientierte Vermittlungskonzepte und sie verfügen über eine grundlegende sportmotorische Performanz. Die Studierenden können unterschiedliche fachdidaktische Konzepte inn Theorie und Praxis kritisch bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, sportartspezifische Lern- und Trainingsformen zu analysieren, wiederzugeben und diese fachlich zu kommentieren. Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig in ihrem Können zu vervollkommnen und ihr eigenes fachdidaktisches Handeln zu begründen.
13. Inhalt:	Drei Individualsportarten aus dem Angebotskatalog des Instituts für Sportwissenschaft. Entwicklung von Fach- und Lehrkompetenz in den Individualsportarten. Vermittlung von sportmotorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten auf der Basis von trainings- und lerntheoretischem Hintergrund- und Expertenwissen. Erwerb motorischer Performanz: situativer Einsatz der spezifischen Fertigkeiten.
14. Literatur:	Siehe gesonderte Liste des aktuellen Semesters.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 128301 Übung Sportartgruppe Ia • 128302 Übung Sportartgruppe Ib
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12831 Sportarttypisches Handeln und Instruieren für Technikpädagogen I - Sportartgruppe Ia (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Sukzessiver Erwerb der Prüfungsleistungen durch Teilprüfungen zum Abschluss der einzelnen Veranstaltungen (Pos. 1, 2, 3) in Form von Klausur oder mündlicher Prüfung sowie einer jeweiligen fachpraktischen Prüfung.Zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung werden Art und Umfang der lehrveranstaltungsbegleitenden Prüfungen den Studierenden vom Leiter mitgeteilt. Alle Teilprüfungen sind mit Bezug auf die Prüfungsleistung gleich gewichtet. • 12832 Sportarttypisches Handeln und Instruieren für Technikpädagogen I - Sportartgruppe Ib (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Sukzessiver Erwerb der Prüfungsleistungen durch Teilprüfungen zum Abschluss der einzelnen Veranstaltungen (Pos. 1, 2, 3) in Form von Klausur oder mündlicher Prüfung sowie einer jeweiligen fachpraktischen Prüfung.Zu Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung werden Art und Umfang der lehrveranstaltungsbegleitenden Prüfungen den Studierenden vom Leiter mitgeteilt. Alle Teilprüfungen sind mit Bezug auf die Prüfungsleistung gleich gewichtet.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Moodle Lernplattform, Powerpoint-Präsentation, Texte
20. Angeboten von:	

Modul: 12840 Sportarttypisches Handeln und Instruieren für Technikpädagogen II

2. Modulkürzel:	100300702	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Dieter Bubeck
9. Dozenten:	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Sport → Grundlagen Sport
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	
13. Inhalt:	
14. Literatur:	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 128401 Übung Sportartgruppe IIa • 128402 Übung Sportartgruppe IIb
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12841 Sportarttypisches Handeln und Instruieren für Technikpädagogen II - Sportartgruppe IIa (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 12842 Sportarttypisches Handeln und Instruieren für Technikpädagogen II - Sportartgruppe IIb (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

5120 Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft

Zugeordnete Module:
5121 Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)
5122 Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft (TP)

5122 Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft (TP)

Zugeordnete Module:
- 12100 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung
- 13200 BWL III: Marketing und Einführung in die Wirtschaftsinformatik
- 38180 Allgemeine Wirtschaftspolitik
- 38190 Seminar zur Makroökonomik

Modul: 38180 Allgemeine Wirtschaftspolitik

2. Modulkürzel:	100410006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Susanne Becker
9. Dozenten:	Susanne Becker
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der VWL, Mikroökonomik, Makroökonomik
12. Lernziele:	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, • wirtschaftspolitische Eingriffe des Staates zu begründen, • aktuelle wirtschaftspolitische Diskussionen in den Gesamtzusammenhang einzuordnen und auf der Basis der zentralen wirtschaftspolitischen Begriffe zu argumentieren, • wirtschaftspolitische Maßnahmen zu beurteilen.
13. Inhalt:	Ausgangspunkt der Vorlesung ist die Begründung wirtschaftspolitischer Eingriffe infolge von Marktversagen. Da sich wirtschaftspolitisches Handeln wesentlich mit Ziel-Mittel-Zusammenhängen beschäftigt, werden wirtschaftspolitische Ziele und Instrumente sowie Träger der Wirtschaftspolitik und die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen vorgestellt. Als spezielle Bereiche der Wirtschaftspolitik werden die Finanzpolitik und die Europäische Wirtschaftspolitik vertieft behandelt.
14. Literatur:	Ergänzende Folien und Übungsaufgaben stehen zum Download zur Verfügung. Die Basisliteratur umfasst die folgenden Werke: Allgemeine Wirtschaftspolitik: • Berg, H. u.a.: Theorie der Wirtschaftspolitik, in: Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Bd. 1, 9. Aufl., München 2007, S. 243 - 368. • Donges, J. B. / Freytag, A.: Allgemeine Wirtschaftspolitik, 3. Aufl., Stuttgart 2009 • Fritsch, M.: Marktversagen und Wirtschaftspolitik, 8. Auflage, München 2011 • Zimmermann, H. u.a.: Finanzwissenschaft, 11. Aufl., München 2012
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 381801 Vorlesung Allgemeine Wirtschaftspolitik • 381802 Übung Allgemeine Wirtschaftspolitik

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung Allgemeine Wirtschaftspolitik Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit: 62h Übung Allgemeine Wirtschaftspolitik Präsenzzeit: 14 h Selbststudiumszeit: 16h Gesamtzeitaufwand: 90h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38181 Allgemeine Wirtschaftspolitik (BSL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Volkswirtschaftslehre

Modul: 12100 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung

2. Modulkürzel:	100150001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Burkhard Pedell
9. Dozenten:	• Henry Schäfer • Burkhard Pedell
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der BWL
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen die Terminologie und das Basiswissen der Kostenrechnung, des externen Rechnungswesens sowie der entscheidungsorientierten Investitions- und Finanzierungstheorie. Die Studierenden können grundlegende Problemstellungen der Kostenrechnung, des externen Rechnungswesens sowie der Bereiche Investition und Finanzierung lösen und sich in weiterführende Problemstellungen selbständig einarbeiten.
13. Inhalt:	Einordnung, Aufgaben, Teilbereiche und Grundbegriffe der Kostenrechnung, Kostenträgerrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenartenrechnung, Erfolgsrechnung, Entscheidungsunterstützung durch die Kosten- und Erlösrechnung, Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis. Einordnung, Instrumente, Funktionen und normative Grundlagen des externen Rechnungswesens, Bilanzierungsfähigkeit, Bewertung, Bilanzausweis, Gewinn- und Verlustrechnung, Kapitalflussrechnung, Anhang und Lagebericht, Bilanzpolitik, Bilanzanalyse, Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis. Grundlagen von Investitions-/Finanzierungsprozessen, Investitionsentscheidungen - Grundlagenmethoden bei sicheren Erwartungen, Finanzierungsentscheidungen bei gegebenen Erwartungen, Entscheidungen bei Unsicherheit und Risiko, kapitalmarkttheoretische Basismodelle der Bewertung, CAPM, Grundlagen von Optionen, Forwards/Futures; Bewertung von Optionen/ Forwards.

14. Literatur:	• Skript Internes und Externes Rechnungswesen • Baetge, Jörg; Kirsch, Hans-Jürgen; Thiele, Stefan: Bilanzen, 12. Aufl., Düsseldorf 2012. • Coenenberg, Adolf G.; Haller, Axel; Schultze, Wolfgang: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse - Aufgaben und Lösungen, 15. Aufl., Stuttgart 2014. • Coenenberg, Adolf G.; Haller, Axel; Mattner, Gerhard; Schultze, Wolfgang: Einführung in das Rechnungswesen, 5. Aufl., Stuttgart 2014. • Coenenberg, Adolf G.; Haller, Axel; Schultze, Wolfgang: Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse, 23. Auflage, Stuttgart 2014. • Friedl, Gunther; Hofmann, Christian; Pedell, Burkhard: Kostenrechnung - Eine entscheidungsorientierte Einführung, 2. Aufl., München 2013. • Küpper, Hans-Ulrich; Friedl, Gunther; Hofmann, Christian; Pedell, Burkhard: Übungsbuch zur Kosten- und Erlösrechnung, 6. Aufl., München 2011. • Pellens, B.; Fülbier, R. U.; Gassen, J.; Sellhorn, T.: Internationale Rechnungslegung: IFRS 1 bi 13, IAS 1 bis 41, IFRIC-Interpretationen, Standardentwürfe, 9. Aufl., Stuttgart 2014. • Schweitzer, Marcell; Küpper, Hans-Ulrich: Systeme der Kosten- und Erlösrechnung, 10. Aufl., München 2011. • Weber, Jürgen; Weißenberger, Barbara: Einführung in das Rechnungswesen. Bilanzierung und Kostenrechnung, 8. Auflage, Stuttgart 2010. • Skript Investition und Finanzierung • Schäfer, H., 2005, Unternehmensinvestitionen. Grundzüge in Theorie und Management, 2. Aufl., Heidelberg (Physica Verlag) • Schäfer, H., 2002, Unternehmensfinanzen. Grundzüge in Theorie und Management, 2. Aufl., Heidelberg (Physica Verlag) • Brealey, Richard A.; Myers, Stewart C.; Allen, Franklin: Principles of Corporate Finance, 11. Aufl., Boston 2013.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 121001 Vorlesung BWL II: Investition und Finanzierung • 121002 Übung BWL II: Investition und Finanzierung • 121003 Vorlesung BWL II: Internes und externes Rechnungswesen • 121004 Übung BWL II: Internes und externes Rechnungswesen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtzeitaufwand: 270 h *Internes und Externes Rechnungswesen* Präsenzzeit : 56 h Selbststudium: 79 h *Investition und Finanzierung* Präsenzzeit : 56 h Selbststudium: 79 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12101 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	• 13210 Controlling • 13220 Investitions- und Finanzmanagement
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Overhaed-Projektion
20. Angeboten von:	Betriebswirtschaftliches Institut

Modul: 13200 BWL III: Marketing und Einführung in die Wirtschaftsinformatik

2. Modulkürzel:	100160001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Hans-Georg Kemper
9. Dozenten:	• Hans-Georg Kemper • Georg Herzwurm • Torsten Bornemann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
12. Lernziele:	Marketing: Die Studierenden haben einen Überblick über das gesamte Stoffgebiet des Fachs Marketing und verfügen über grundlegende Kenntnisse. Einführung in die Wirtschaftsinformatik: Die Studierenden können die betriebswirtschaftliche Relevanz von Informationssystemen einschätzen. Sie verfügen über Kenntnisse zu Formen und Komponenten von Informationssystemen sowie zu den Gegenständen und Inhalten der Wissenschaft Wirtschaftsinformatik.
13. Inhalt:	**Marketing:** Allgemeine Grundlagen; Theoretische Perspektive: Das Verhalten der Kunden; Informationsbezogene Perspektive: Marktforschung; Strategische Perspektive: Strategisches Marketing; Instrumentelle Perspektive: Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik, Distributions- und Vertriebspolitik; Institutionelle Perspektive: Dienstleistungsmarketing, Business-to-Business-Marketing, Internationales Marketing. **EiW:** Im Zuge der zunehmenden Durchdringung betrieblicher Prozesse mit Informationstechnologie (IT) rücken Fragen einer zielgerichteten Gestaltung und Nutzung von IT-basierten Lösungen immer mehr in den Mittelpunkt betriebswirtschaftlichen Handelns. Entwicklung und Anwendung von Informations- und Kommunikationssystemen (IuK-Systeme) als sozio-technische Lösungen in Wirtschaft und

	Verwaltung sind Gegenstände der Disziplin "Wirtschaftsinformatik". Die Veranstaltung stellt die Wirtschaftsinformatik vor und gibt einen ein Überblick über die von ihr adressierten Themenkomplexe sowie über grundlegende Theorien, Methoden und Konzepte des Fachs.
14. Literatur:	**Marketing:** • Vorlesungsskript und Übungsunterlagen • Homburg, Ch. (2012), Grundlagen des Marketingmanagements, 3. Auflage, Wiesbaden. • Homburg, Ch. (2012), Marketingmanagement, 4. Auflage, Wiesbaden. (vertiefend) **Einführung in die Wirtschaftsinformatik:** • Laudon, K. C., Laudon, J. P., Schoder, D.: Wirtschaftsinformatik, eine Einführung, aktuelle Auflage • Stahlknecht, P., Hasenkamp, U., Einführung in die Wirtschaftsinformatik, aktuelle Auflage • Hansen, H. R., Neumann, G.: Wirtschaftsinformatik 1, aktuelle Auflage • Skript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 132001 Vorlesung Marketing • 132002 Übung Marketing • 132003 Vorlesung Einführung in die Wirtschaftsinformatik • 132004 Übung Einführung in die Wirtschaftsinformatik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 207 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13201 BWL III: Marketing und Einführung in die Wirtschaftsinformatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Betriebswirtschaftliches Institut

Modul: 38190 Seminar zur Makroökonomik

2. Modulkürzel:	100410013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Frank Clemens Englmann
9. Dozenten:	Frank Clemens Englmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Erweiterte Themenbereiche zur Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre, Mikroökonomik, Makroökonomik
12. Lernziele:	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, vertiefende theoretische und angewandte Fragestellungen der Makroökonomik zu strukturieren und einer Lösung zuzuführen.
13. Inhalt:	Wechselnde Themen aus dem Bereich der Makroökonomik. Die aktuellen Seminarthemen werden jeweils im Vorfeld bekanntgegeben.
14. Literatur:	Basisliteratur: • F. C. Englmann: Makroökonomik, Kohlhammer, neueste Auflage Weiterführende Literatur wird im Vorfeld bekanntgegeben.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	381901 Seminar zur Makroökonomik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit: 152 h Gesamtzeitaufwand: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38191 Seminar zur Makroökonomik (PL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Hausarbeit (max. 15 Seiten), Referat (Präsentation max. 30 Minuten) und MitarbeitGewichtung: Hausarbeit 60%, Referat 30% und Mitarbeit 10%.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Volkswirtschaftslehre

5121 Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)

Zugeordnete Module:
- 12090 BWL I: Produktion, Organisation, Personal
- 13030 Rechtliche Grundlagen der BWL
- 13610 Wissenschaftliches Arbeiten
- 16490 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
- 27460 Mikroökonomik
- 27470 Makroökonomik
- 38160 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre

Modul: 12090 BWL I: Produktion, Organisation, Personal

2. Modulkürzel:	100120001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Gordon Müller-Seitz
9. Dozenten:	• Michael Reiß • Rudolf Large
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der BWL
12. Lernziele:	**Veranstaltung "Produktionsmanagement":** Die Studierenden sind am Ende der Veranstaltung in der Lage, • Produktionssysteme mit Hilfe von Produktions- und Kostenfunktionen abzubilden, • produktionswirtschaftliche Fragestellungen in Planungsmodellen abzubilden, • grundlegende Planungsmethoden der Produktion anzuwenden. **Veranstaltung "Organisation und Personalführung":** Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zum Aufbau und zum Prozess der Gestaltung von Produktionssystemen für Sach- und Dienstleistungen sowie von Führungssystemen (Kenntnisse der zentralen Führungsaufgaben auf den Gebieten der Organisationsgestaltung, Personalentwicklung, Personalbeschaffung, Personalbindung und Personalfreisetzung und des Aufbaus von Anreizsystemen). Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Führungsmethoden anzuwenden.
13. Inhalt:	**Veranstaltung "Produktionsmanagement":** Gegenstand der Vorlesung sind zunächst die Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie. Darauf baut die Behandlung der grundlegenden Teilaufgaben der Produktionsplanung und -steuerung

	auf: Produktionsprogrammplanung, Materialbedarfsplanung und Losgrößenrechnung, Durchlaufplanung und Fertigungssteuerung. In der Übung werden die zugehörigen Planungsmethoden der Produktion angewendet. **Veranstaltung "Organisation und Personalführung":** Funktionelle, institutionelle, personelle und instrumentelle Zugänge zu Führungssystemen; Führungsstile und Führungsmodelle; Dezentralisierung der Personalführung; interaktionelle und infrastrukturelle Führung. Grundlagen der Qualifizierung, Rekrutierung und Motivierung (Aufbau von Anreizsystemen); Eingliederung und Aufgliederung der Organisationsgestaltung; Organisationsstrukturen; Organisationsprozesse; Projektorganisation; Center-Konzepte; Matrixorganisation; Koordinationsorgane; Kontextfaktoren: Strategie, Personal und Technologie; Organisationsstrukturen für das internationale und das Produktgeschäft.
14. Literatur:	• Skript Produktionsmanagement • Skript Organisation und Personalführung Veranstaltung "Produktionsmanagement": • Large, Rudolf (2012): Betriebswirtschaftliche Logistik. Band 1: Logistikfunktionen. München und Wien 2012 • Bloech, Jürgen et al. (2008): Einführung in die Produktion. 6. Aufl., Berlin u.a. 2008 • Günther, Hans-Otto/ Tempelmeier, Horst (2009): Produktion und Logistik. 8., überarb. Aufl., Berlin u.a. 2009 • Tempelmeier, Horst (2008), Material-Logistik. Modelle und Algorithmen für die Produktionsplanung und -steuerung in Advanced Planning-Systemen. 7. Aufl., Berlin u.a. 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 120901 Vorlesung BWL I: Produktionsmanagement • 120902 Übung BWL I: Produktionsmanagement • 120903 Vorlesung BWL I: Organisation und Personalführung • 120904 Übung BWL I: Organisation und Personalführung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung BWL I: Produktionsmanagement - Präsenzzeit: 28 h - Selbststudium: ca. 40 h Übung BWL I: Produktionsmanagement - Präsenzzeit: 14 h - Selbststudium: ca. 54 h Vorlesung BWL I: Organisation und Personalführung - Präsenzzeit: 28 h - Selbststudium: ca. 40 h Übung BWL I: Organisation und Personalführung - Präsenzzeit: 14 h - Selbststudium: ca. 54 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12091 BWL I: Produktion, Organisation, Personal (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Betriebswirtschaftliches Institut

Modul: 16490 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

2. Modulkürzel:	100110001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Burr
9. Dozenten:	• Wolfgang Burr • Manuel Bail
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden sind mit dem betriebswirtschaftlichen Vokabular vertraut und lernen auf der Basis der zentralen betriebswirtschaftlichen Begrifflichkeiten und Konzepte zu argumentieren. • Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die verschiedenen betriebswirtschaftlichen Teilbereiche und die dortigen Problemstellungen und eingesetzte Instrumente. Sie sind in der Lage die wichtigsten betriebswirtschaftlichen Theorien zu erklären und anzuwenden. • Die Studierenden lernen die vielfältigen Beziehungen zwischen ausgewählten betriebswirtschaftlichen Teilbereichen kennen. Sie können die Grundlagen der thematisierten betriebswirtschaftlichen Teildisziplinen darstellen und in den betriebswirtschaftlichen Gesamtkontext einordnen. • Die Studierenden erwerben ein Wissensfundament für nachfolgende vertiefende Veranstaltungen.
13. Inhalt:	Dieses einführende Modul gibt einen Überblick über die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (BWL). Neben der Einordnung der Betriebswirtschaftslehre in den Kontext der Wirtschaftswissenschaften werden zunächst elementare Grundbegriffe und der Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre dargelegt. Aufbauend auf den klassischen Funktionen und Perspektiven der Unternehmensführung werden auch Fragestellungen der Unternehmensethik und der nachhaltigen Unternehmensführung behandelt.

Weiterhin werden entscheidungstheoretische Grundlagen und Modelle diskutiert. Anhand praxisorientierter Aufgaben wird die Entscheidungsproblematik innerhalb der Betriebswirtschaftslehre begreiflich gemacht.

Anschließend werden die grundlegenden Theorien der Unternehmensführung betrachtet. Im Einzelnen werden Anwendungsbereiche, Grundannahmen, Grundelemente und Untersuchungseinheiten erläutert und innerhalb praxisorientierter Aufgaben angewendet.

Schließlich bekommen die Studierenden erste Einblicke in ausgewählte Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre und lernen wesentliche Zusammenhänge kennen. Neben der Vermittlung von Grundlagen einzelner Teildisziplinen soll auch die fachliche Orientierung innerhalb des Studiums unterstützt werden.

14. Literatur:

- Ergänzende Folien zu Vorlesungen und Übungen
- Übungsaufgaben und Lösungen stehen zum Download zur Verfügung.

Die Basisliteratur umfasst die folgenden Werke:

- Burr, W. (2004): Innovationen in Organisationen, Stuttgart 2004, S. 21-37, 63-73, 99-144, 181-187.
- Burr, W., Stephan, M. und Werkmeister, C. (2011): Unternehmensführung, 2. Aufl., München 2011, S. 1-3, 5-41, 121-128, 171-174, 196-202, 204-205, 228-232, 236-240, 244-249, 546-552, 571 f.
- Wöhe, G. und Döring, U. (2010): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Auflage, Erscheinungsjahr 2008, S. 91-106.
- Macharzina, K. und Wolf, J. (2010): Unternehmensführung, 7. Aufl., Wiesbaden 2010, S. 210-212, 761-770.
- Bea, F. X., Friedl, B. und Schweitzer, M. (2006): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 3: Leistungsprozess, 9. Aufl., Stuttgart 2006, S. 113-118, 132 f., 183-189, 253-255, 295 f.
- Freiling, J. und Reckenfelderbäumer, M. (2010): Markt und Unternehmung. Eine marktorientierte Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 3. Aufl., Wiesbaden 2010, S. 7-15.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 164901 Vorlesung Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
- 164902 Übung Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Vorlesung

- Präsenzzeit: 28 h
- Selbststudium: 32 h

Übung

- Präsenzzeit: 14 h
- Selbststudium: 16 h

Gesamt: 90 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

16491 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	ABWL, insb. Innovation und Dienstleistungsmanagement

Modul: 38160 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre

2. Modulkürzel:	100402005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Woeckener
9. Dozenten:	Bernd Woeckener
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, • auf der Basis der zentralen ökonomischen Begrifflichkeiten und Konzepte zu argumentieren, • das Funktionieren und die Funktionsbedingungen von Märkten richtig einzuschätzen, • auf der Basis der Kenntnis der wichtigsten makroökonomischen Größen und ihrer Zusammenhänge gesamtwirtschaftliche Argumentationen und Politikansätze kompetent einzuschätzen.
13. Inhalt:	Dieses einführende Modul behandelt die grundlegenden Begriffe, Konzepte und Methoden der einzel- und marktwirtschaftlichen (mikroökonomischen) sowie der gesamtwirtschaftlichen (makroökonomischen) Theorie. Aufbauend auf den grundlegenden Konzepten der Knappheit, der Kosten und der Arbeitsteilung steht im mikroökonomischen Teil das Funktionieren von Märkten als Orten des Aufeinandertreffens von Angebot und Nachfrage im Mittelpunkt. Der makroökonomische Teil erläutert die zentralen gesamtwirtschaftlichen Größen (Aggregate) einer offenen Volkswirtschaft und analysiert die Zusammenhänge zwischen diesen Größen.
14. Literatur:	• B. Woeckener: Volkswirtschaftslehre, Springer, neueste Auflage • P. Samuelson: Economics, McGraw-Hill/ Irwin, neueste Auflage
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 381601 Vorlesung Einführung in die VWL • 381602 Übung Einführung in die VWL
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung: Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 32 h Übung:

	Präsenzzeit: 14 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 16 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	38161 Grundlagen der Volkswirtschaftslehre (PL), schriftlich oder mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Mikroökonomik und räumliche Ökonomik

Modul: 27470 Makroökonomik

2. Modulkürzel:	100410005	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. Frank Clemens Englmann
9. Dozenten:	Frank Clemens Englmann
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, • die Bedeutung der makroökonomischen Entwicklung für die einzelnen Unternehmen und Haushalte einzuschätzen, • die Auswirkungen von technischen Neuerungen und wirtschaftspolitischen Maßnahmen auf Volkseinkommen, Nettoexporte und Wechselkurs zu prognostizieren, • wirtschaftspolitische Maßnahmen kritisch zu diskutieren.
13. Inhalt:	Aufbauend auf dem Modul Grundlagen der Volkswirtschaftslehre und dem Modul Mikroökonomik wird zunächst die einfache Makroökonomik vollkommener Märkte behandelt, für eine geschlossene und eine offene Volkswirtschaft. Hierbei wird u. a. der Einfluss des technischen Fortschritts und wirtschafts-politischer Maßnahmen auf die Höhe des Volkseinkommens, der Beschäftigung, der Nettoexporte und des Wechselkurses untersucht. Schließlich werden Unvollkommenheiten auf Finanz-, Güter- und Arbeitsmärkten in ihrer Wirkung insbesondere auf Inflation und Arbeitslosigkeit behandelt.
14. Literatur:	Ergänzende Folien, Übungsaufgaben und Lösungen stehen zum Download zur Verfügung. Die Basisliteratur umfasst die folgenden Werke: • F. C. Englmann: Makroökonomik, Kohlhammer, neueste Auflage • N. G. Mankiw: Macroeconomics, Palgrave Macmillan, neueste Auflage

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 274701 Vorlesung Makroökonomik • 274702 Übung Makroökonomik • 274703 Methodenübung Makroökonomik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 62 h Übung Präsenzzeit: 14 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 31 h Methodenübung Präsenzzeit: 14 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 31 h Gesamtzeitaufwand: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27471 Makroökonomik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Lehramtsstudiengang Politikwissenschaft/ Wirtschaftswissenschaft: schriftliche Abschlussprüfung von 60 Minuten DauerBSc Technikpädagogik: schriftliche Abschlussprüfung von 60 Minuten DauerMSc Technikpädagogik: schriftliche Abschlussprüfung von 60 Minuten Dauer
18. Grundlage für ... :	• 27480 Wirtschaftspolitik LA • 31130 Umweltpolitik • 31140 Standort und Verkehr
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Volkswirtschaftslehre

Modul: 27460 Mikroökonomik

2. Modulkürzel:	100402004	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. Bernd Woeckener
9. Dozenten:	Bernd Woeckener
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, • die wichtigsten ökonomischen Entscheidungsprobleme der privaten Haushalte und Unternehmen strukturiert zu behandeln, • den Einfluss von Marktmacht und von strategischem Verhalten auf das Marktergebnis zu erkennen und richtig einzuschätzen, • staatliche Markteingriffe kompetent zu beurteilen.
13. Inhalt:	Ausgehend von der Analyse der ökonomischen Entscheidungen privater Unternehmen und Haushalte auf den Güter- und Faktormärkten wird die Interaktion dieser beiden Marktseiten auf Märkten der Vollkommenen Konkurrenz, auf Monopolmärkten und auf Oligopolmärkten betrachtet. Diskutiert wird zudem die Rolle des Staates bei der Internalisierung externer Effekte und bei der Korrektur der marktlichen Einkommensverteilung.
14. Literatur:	• B. Woeckener: Mikroökonomik für Bachelorstudenten, Springer, neueste Auflage • R.S. Pindyck und D.L. Rubinfeld: Microeconomics, Prentice Hall, neueste Auflage
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 274601 Vorlesung Mikroökonomik • 274602 Übung Mikroökonomik • 274603 Methodenübung Mikroökonomik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung: Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 62 h Übung: Präsenzzeit: 14 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 31 h

	Methodenübung: Präsenzzeit: 14 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 31 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	27461 Mikroökonomik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Lehramtsstudiengang Politikwissenschaft/ Wirtschaftswissenschaft: schriftlicheAbschlussprüfung von 60 Minuten Dauer BSc Technikpädagogik: schriftliche Abschlussprüfung von 60 Minuten Dauer MSc Technikpädagogik: schriftliche Abschlussprüfung von 60 Minuten Dauer
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Mikroökonomik und räumliche Ökonomik

Modul: 13030 Rechtliche Grundlagen der BWL

2. Modulkürzel:	100190001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	5.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Henry Schäfer
9. Dozenten:	• Henry Schäfer • Rainer Lorz
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Nach Abschluss des Moduls beherrschen die Studierenden folgende Grundlagen: • Handelsrechtliche Grundlagen (HGB) • Technik zur Aufstellung eines Jahresabschlusses für Handels- und Industriebetriebe gemäß HGB • Grundkenntnisse des Bürgerlichen Rechts • Zentrale, praxisrelevante Kenntnisse im Handels- und Gesellschaftsrecht Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Sachverhalte des täglichen Leben sowie Vorgänge/Geschäftsvorfälle aus dem Bereich des Wirtschaftslebens in ihrer rechtlichen Bedeutung und Problemstellung zu beurteilen, ggf. handelsrechtlich für das Unternehmen abzubilden sowie mögliche Lösungswege zu erkennen und zu entwickeln. Die Studierenden verfügen über ein geschärftes Problembewusstsein für die Einordnung juristisch relevanter Vorgänge.
13. Inhalt:	Das Modul hat die Aufgabe, die Studierenden in die rechtlichen Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre einzuführen. Im ersten Teil des Moduls (Technik des betrieblichen Rechnungswesens) wird die Technik zur Aufstellung eines Jahresabschlusses (Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung) für Handels- und Industriebetriebe gemäß Handelsgesetzbuch (HGB) gelehrt. Die Veranstaltung (Vorlesung + Übung) hat dabei in erster Linie die Aufgabe, die Studierenden in das System der doppelten Buchführung einzuführen. Folglich bilden die gesetzes- und verrechnungstechnischen Grundlagen, die

buchungstechnische Behandlung der wichtgsten Geschäftsvorfälle von Handels- und Industrieunternehmen und Aufstellung des Jahresabschlusses den Schwerpunkt der Ausführungen.

Im zweiten Teil des Moduls werden die Grundzüge des Bürgerlichen Rechts, insbesondere die Grundlagen der Rechtsordnung, die Systematik des Bürgerlichen Rechts, die Entstehung von Rechtsgeschäften sowie insbesondere das vertragliche und außervertragliche Schuldrecht vermittelt. Im Vorlesungsteil Handels- und Gesellschaftsrecht wird zunächst ein Überblick über beide Bereiche gegeben, sodann die Handelsgeschäfte erläutert und die wichtigsten Rechtsformen im Detail erörtert.

14. Literatur:

Technik des betrieblichen Rechnungswesens:

Alle Folien, Übungsaufgaben und Lösungen stehen zum Download zur Verfügung. Die Basisliteratur umfasst die folgenden Werke:

- Gesetzestext: Handelsgesetzbuch (HGB), Aktuellste Auflage.
- Bieg, Hartmut: Buchführung. Eine systematische Anleitung mit umfangreichen Übungen und einer ausführlichen Erläuterung der GoB. Aktuellste Auflage.
- Döring, Buchholz: Buchhaltung und Jahresabschluss. Aktuellste Auflage.
- Eisele, Wolfgang: Technik des betrieblichen Rechnungswesens. Buchführung und Bilanzierung. Kosten- und Leistungsrechnung. Sonderbilanzen. 7. Auflage. 2002.
- Engelhardt, Raffée, Wischermann: Gründzüge der doppelten Buchhaltung. Mit Aufgaben und Lösungen. Aktuellste Auflage.
- Heinhold, Michael: Buchführung in Fallbeispielen. Aktuellste Auflage.
- Wöhe, Kußmaul: Grundzüge der Buchführung und Bilanztechnik. Aktuellste Auflage.

Grundzüge der Rechtswissenschaften:

- Gesetzestexte: BGB, dtv 5001, 59. Auflage 2007

Lehrbücher:

- Ulrich Eisenhardt, Einführung in das Bürgerliche Recht, 5. Aufl. 2007, Verlag C. F. Müller
- Wolfgang B. Schünemann, Wirtschaftsprivatrecht, 5. Auflage Mai 2006, UTB 1584 (UTB Lucius & Lucius)
- Peter Bähr, Grundzüge des Bürgerlichen Rechts, 10. Auflage 2004, Verlag Vahlen
- Eugen Klunzinger, Einführung in das Bürgerliche Recht, 12. Auflage 2004, Verlag Vahlen
- Knut Werner Lange, Basiswissen Ziviles Wirtschaftsrecht, 4. Auflage 2007 Verlag Vahlen
- Jos Mehrings, Grundlagen des Wirtschaftsprivatrechts, 2006 (Pearsons Studium)
- Friedrich Schade, Wirtschaftsprivatrecht - Grundlagen des Bürgerlichen Rechts sowie des Handels- und Wirtschaftsrechts, 2006 (Kohlhammer)

Zur Vorbereitung auf die Multiple Choice-Diplom-Vorprüfungsklausur:

- Udo Kornblum/Wolfgang B. Schünemann, Privatrecht in der Zwischenprüfung, 9. Auflage, 2004, UTB 1376 (C.F. Müller)

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 130301 Vorlesung Technik des betrieblichen Rechnungswesens • 130302 Übung Technik des betrieblichen Rechnungswesens • 130303 Vorlesung Grundzüge der Rechtswissenschaften • 130304 Übung Grundzüge der Rechtswissenschaften
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 52,5 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 127,5 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13031 Technik des betrieblichen Rechnungswesens (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 7.0 • 13032 Grundzüge der Rechtswissenschaft (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 5.0
18. Grundlage für ... :	12100 BWL II: Rechnungswesen und Finanzierung
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Betriebswirtschaftliches Institut

Modul: 13610 Wissenschaftliches Arbeiten

2. Modulkürzel:	100410002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Susanne Becker
9. Dozenten:	Susanne Becker
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 3. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, • eine vorgegebene wirtschaftswissenschaftliche Themenstellung mit Hilfe der Technik Wissenschaftlichen Arbeitens eigenständig zu bearbeiten und entsprechend ihres Studiengangs • die in den nachfolgenden Semestern zu erbringende(n) Seminararbeite(n) sowie • die abschließende Bachelorarbeit anzufertigen.
13. Inhalt:	In der Vorlesung werden einführend die Kriterien und Grundsätze von "Wissenschaftlichkeit" und "Wissenschaftlichem Arbeiten" erörtert. Daran anschließend werden die einzelnen Schritte der Konzeption und Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit behandelt. Dies beinhaltet sowohl die inhaltlichen Aspekte der Texterstellung wie Literaturrecherche und -auswertung, Strukturierung und Aufbau der Arbeit als auch die formalen Aspekte wie Zitierweise und Gestaltung der Arbeit. Abschließend werden im Rahmen der Präsentation einer wissenschaftlichen Arbeit die inhaltliche Erstellung eines Vortrags sowie dessen Visualisierung behandelt. In der begleitenden Übung werden die einzelnen Schritte der Anfertigung einer wissenschaftlichen Arbeit konkret eingeübt. Die Studierenden bearbeiten selbständig eine Fragestellung, sie fertigen eine schriftliche Ausarbeitung ihres Themas an und präsentieren ihre Ergebnisse.
14. Literatur:	Skript Basisliteratur:

	• N. Franck und J. Stary: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens, Schöningh, neueste Auflage • M. Kornmeier: Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht, Haupt UTB, neueste Auflage • W.E. Rossig und J. Prätsch: Wissenschaftliche Arbeiten, Achim, neueste Auflage • M.R. Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten, Vahlen, neueste Auflage
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 136101 Vorlesung Wissenschaftliches Arbeiten • 136102 Übung Wissenschaftliches Arbeiten
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Vorlesung:** Präsenzzeit: 28 h Selbststudiumszeit: 62h **Übung:** Präsenzzeit: 28h Selbststudiumszeit: 62 h **Gesamtzeitaufwand:** 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13611 Wissenschaftliches Arbeiten (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Hausarbeit (max. 15 Seiten), Präsentation (max. 30 Minuten) Gewichtung: Hausarbeit 60%, Präsentation 40%.
18. Grundlage für ... :	3999 Bachelorarbeit
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Volkswirtschaftslehre

133 Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst)

Zugeordnete Module:
- 134 Schulpraktikum
- 16570 Forschungsmethoden
- 17150 Bedingungen und Strukturen beruflichen Lernens
- 23570 Didaktik beruflicher Bildung II

Modul: 17150 Bedingungen und Strukturen beruflichen Lernens

2. Modulkürzel:	101010006	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Reinhold Nickolaus
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Pflichtmodule Erziehungswissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 1
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse zur Organisation beruflicher Bildung
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu den Entwicklungsprozessen des beruflichen Bildungssystems und den gesellschaftlichen Bedingungen, die diesen Entwicklungsprozess gegenwärtig und in der Vergangenheit beeinflussen bzw. beeinflussten. Sie sind in der Lange den Geltungsanspruch einschlägiger Aussagesysteme zu beurteilen und selbst Analysen zu Entwicklungsprozessen durchzuführen. Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu Theorien beruflicher Sozialisation und sind in der Lage empirische Studien zur beruflichen Sozialisation kritisch zu rezipieren und im Hinblick auf ihre praktische Relevanz einzuschätzen.
13. Inhalt:	Historische Entwicklung des beruflichen Bildungssystems und relevante Entwicklungsbedingungen; Aktuelle Entwicklungsprozesse, Innovationsansätze, Transferproblematik pädagogischer Handlungsprogramme, Theorien beruflicher Sozialisation; Ergebnisse zentraler empirischer Studien zur beruflichen Sozialisation und deren praktische Implikationen
14. Literatur:	Lempert, W. (2006): Berufliche Sozialisation. Persönlichkeitsentwicklung in der betrieblichen Ausbildung und Arbeit. Baltmannsweiler Georg, W/Kunze, A (1981): Sozialgeschichte der Berufserziehung. München Quellenbände und Dokumente zur Geschichte der Berufsbildung in Deutschland Nickolaus, R./Gräsel, C (Hg.) (2006): Innovation und Transfer. Baltmannsweiler
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171501 Vorlesung Geschichte beruflicher Bildung • 171502 Seminar Berufliche Arbeit, Sozialisation und betriebliche Bildung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 21h = 42h Selbststudium: 2 x 69h = 138h Gesamtzeit = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 17151 Geschichte beruflicher Bildung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Vorleistung : Referat im Seminar • 17152 Berufliche Arbeit, Sozialisation und betriebliche Bildung (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Vorleistung : Referat im Seminar
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Präsentationen, Vortrag
20. Angeboten von:	Institut für Erziehungswissenschaft

Modul: 23570 Didaktik beruflicher Bildung II

2. Modulkürzel:	101010007	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Reinhold Nickolaus • Bernd Zinn • Stephan Abele • Daniel Schweyer • Anke Treutlein
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Pflichtmodule Erziehungswissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 1
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kompetenzen in Didaktik beruflicher Bildung, wie sie im Bachelor-Studiengang Technikpädagogik erworben werden
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse im Bereich der Diagnostik und Evaluation beruflicher Lehr- Lernprozesse und können selbst kleinere Evaluationsstudien durchführen. In zwei ausgewählten Themenfeldern der Didaktik planen und analysieren sie im Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse Lehr-Lernprozesse und erwerben dabei die Fähigkeit die Kriterienauswahl zu begründen und kriterienorientiert komplexere didaktische Handlungssituationen zu bewältigen.
13. Inhalt:	Kompetenzdiagnostik, Qualitätskriterien von Lehr-Lernprozessen und deren Erfassung. Planungs- und Analysemodelle für Lehr-Lernprozesse und deren Anwendung an ausgewählten Beispielen.
14. Literatur:	Einstiegsliteratur: Helmke, H (2004): Unterrichtsqualität erfassen, bewerten verbessern. Seelze, 3. Auflage; Heft 1 der ZBW 2008 Weinert, Franz E. (Hrsg.) (2001): Leistungsmessung in Schulen. Weinheim: Beltz Ingenkamp, Karlheinz / Lissmann, Urban (2005): Lehrbuch der Pädagogischen Diagnostik. 5. Aufl.. Weinheim: Beltz
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 235701 Seminar Diagnostik und Evaluation beruflicher Lernprozesse und Lernergebnisse • 235702 Hauptseminar zur Didaktik beruflicher Bildung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit der Seminare: 2 x 21h, Vor- und Nachbereitungszeit des Seminars „Diagnostik und Evaluation": 69h

	Vor- und Nachbereitungszeit des Hauptseminars: 159h Gesamtzeit = 270h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 23571 Diagnostik und Evaluation beruflicher Lernprozesse und Lernergebnisse (LBP), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Evaluation und Diagnostik: schriftliche Hausarbeit, ca. 20 Seiten • 23573 Didaktik beruflicher Bildung II - Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Hauptseminar Didaktik: schriftliche Hausarbeit, ca. 30 Seiten
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

Modul: 16570 Forschungsmethoden

2. Modulkürzel:	101010005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Florina Stefanica • Matthias Wyrwal
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Kenntnisse über empirische Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft Statistische Grundkenntnisse Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse anÜbungsprojekten eigenständig anzuwenden Fähigkeit, Befunde aus veröffentlichten Untersuchungen und deren Entstehungskontext einzuordnen und zu bewerten (z.B. PISA-Studie) Positive Haltung zur empirischen Forschungsmethodik entwickeln (emotionales Lernziel)
13. Inhalt:	Methodologie Quantitativer und Qualitativer Forschungsparadigmen Phasen des Forschungsprozesses (Theoretische Aufarbeitung, Forschungsdesigns, Operationalisierung, Datensammlung, Auswertung) Grundkurs Deskriptive- und Interferenz-Statistik
14. Literatur:	König, Eckard / Zedler, Peter (1998): Theorien der Erziehungswissenschaft. Einführung in Grundlagen, Methoden und praktische Konsequenzen. Weinheim:Beltz Kenner, Martin: Einführung in die Statistik (Studienskript) Kromrey, Helmut (2004): Empirische Sozialforschung. (9. Aufl). Opladen: Leske + Budrich Lamneck, Siegfried (1995): Qualitative Sozialforschung. Band 1+2. Psychologie Verlag Schnell, Rainer / Hill, Paul B. / Esser, Elke (1999):Methoden der empirischen Sozialforschung. 6. Aufl. München: Oldenburg Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	165701 Vorlesung Forschungsmethoden
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung (incl. Statistikklausur): Präsenzzeit 22 h, Vor- und Nachbereitungszeit 68 h Projektseminar: Präsenzzeit 22 h, Vor- und Nachbereitungszeit 68 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 16571 Forschungsmethoden I (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Klausur in Statistik: 0.3 Gruppenarbeit / Projektpräsentation: 0.3 Projektdokumentation: 0.4

	• 16572 Forschungsmethoden II (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Klausur in Statistik: 0.3 Gruppenarbeit / Projektpräsentation: 0.3 Projektdokumentation: 0.4
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	OHP, PP, Tafel, Skripte
20. Angeboten von:	

134 Schulpraktikum

Zugeordnete Module:
20370 Schulpraktikum I, Teil 1 (Universität)
20380 Schulpraktikum I, Teil 2 (Seminar)
23580 Schulpraktikum II

Modul: 20370 Schulpraktikum I, Teil 1 (Universität)

2. Modulkürzel:	101010004	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	Herbert Moll-von Berg
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	• Reflexion eigener Berufsentscheidung und -eignung • grundlegende Kenntnisse über die Anforderungen an die Lehrkräfte und deren Aufgaben im beruflichen Schulwesen • grundlegende Fähigkeiten zur Analyse und Planung von Lehr-Lernprozessen, Anwendung wissenschaftlichen Wissens
13. Inhalt:	***(entspricht Modul 1 des Staatlichen Seminars)*** • Überblick über die Schularten im beruflichen Schulwesen • Rolle und Funktion des Lehrers an beruflichen Schulen • Aspekte der Unterrichtsbeobachtung • einfaches Unterrichtsplanungsmodell • Konsolidierung des Gelernten • Medieneinsatz • Tipps für die Unterrichtsvorbereitung
14. Literatur:	• Foliensatz • Bovet, G. & Huwendiek, V. (Hrsg.). Leitfaden Schulpraxis - Pädagogik und Psychologie für den Lehrberuf. Berlin: Cornelsen 2003 • Meyer, Hilbert: Was ist guter Unterricht? Berlin: Cornelsen 2009 • Peterßen, Wilhelm H.: Handbuch Unterrichtsplanung. München: Oldenburg 2000 • weitere ausgewählte Texte
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	203701 Seminar Didaktische Übung zum Schulpraktikum I
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit ca. 22h, Praktikumszeit an der Schule ca. 68h incl. Vor- und Nachbereitung (Gesamtzeit = 90h)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20371 Schulpraktikum I, Teil 1 (Universität) (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Präsentationen, Bericht zum Praktikum
18. Grundlage für ... :	20380 Schulpraktikum I, Teil 2 (Seminar)
19. Medienform:	Beamer, Tafel, Overhead, Handout, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	

Modul: 20380 Schulpraktikum I, Teil 2 (Seminar)

2. Modulkürzel:	101010005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	Herbert Moll-von Berg
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schulpraktikum I, Teil 1 (Universität)
12. Lernziele:	Fähigkeit, weniger komplexe erziehungsrelevante Fragestellungen in Bezug zum praktischen Feld zu reflektieren; Grundlegendes Wissen zu Einflussgrößen und Zusammenhänge von Unterrichtsmerkmalen; Erwerg grundlegender Kompetenzen zur Planung von Unterricht
13. Inhalt:	***(entspricht Modul 2 des Staatlichen Seminars)*** Einflussgrößen auf Unterricht, ausgewählte didaktische Modelle, ausgewählte Unterrichtsplanungsmodelle, Erziehungs- und Bildungsziele, Unterrichtsprinzipien
14. Literatur:	Foliensatz Bovet, G & Huwendiek, V. (Hrsg.): Leitfaden Schulpraxis - Pädagogik und Psychologie für den Lehrberuf. Berlin: Cornelsen 2003 Meyer, H.: Leitfaden zur Unterrichtsvorbereitung. Berlin: Cornelsen Scriptor 2007 weitere ausgewählte Texte
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 203801 Seminar Nachbereitende Übungen zum Schulpraktikum I • 203802 Blockveranstaltung Praktikum an der Schule
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden 22h, Praktikum an der Schule 132h, Nachbereitung 26h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20381 Schulpraktikum I, Teil 2 (Seminar) (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, wird im Seminar bekanntgegeben
18. Grundlage für ... :	23580 Schulpraktikum II
19. Medienform:	Beamer, Tafel, Overhead, Handout, persönliche Interaktion
20. Angeboten von:	

Modul: 23580 Schulpraktikum II

2. Modulkürzel:	101010012	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	-

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	Bernhard Felix Stolzenburg
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Schulpraktikum I, Grundkenntnisse zur Didaktik beruflicher Bildung
12. Lernziele:	Organisatorische Abwicklung des Schulpraktikums kennen, Gesichtspunkte bei der Planung von Unterricht kennen, Rahmendbedingungen für Unterricht kennen und einschätzen, Vorgaben aus Rahmenstoffplänen kennen, Fähigkeit, Lernziele zu formulieren und zu begründen, Unterrichtsmethoden kennen und praktisch anwenden, Unterrichtsmedien kennen, herstellen und sinnvoll einsetzen, Verlaufspläne für Untericht erstellen und präsentieren, Gesichtspunkte zu Verhaltensweisen beim Halten von Unterricht kennen und beachten, Qualitäts- und Beurteilungskriterien für Unterricht kennen und Fähigkeit, diese einzulösen
13. Inhalt:	***(entspricht Modul 3 des Staatlichen Seminars)*** didaktisch-methodische Planung von Berufsschulunterricht, Leitlinien für Informations- und Materialbeschaffung sowie für die Planung einer Unterrichtseinheit, aktuelle Bildungspläne, Unterrichtseinheiten zu ausgewählten Themen, Unterrichtsvorbereitung, Stoffpläne sowie relevante Schulbücher, Beurteilung von Unterricht, Lehrerverhalten, Kommunikation I (Grundlagen), Kommunikation II (Kommunikationssörungen), Aspekte des Lernens
14. Literatur:	Rahmenstoffpläne, Fachbücher Berufsfeld Metall, Tabellenbücher, Foliensatz, Bovet, G. & Huwendiek, V. (Hrsg.): Leitfaden Schulpraxis - Pädagogik und Psychologie für den Lehrberuf. Berlin: Cornelsen 2003; Michaelis-Jähnke, K.: Vom Nutzen der grauen Theorie. Pädagogik und Psychologie für Referendare und Lehramtsanwärter an beruflichen Schulen und Institutionen der Weiterbildung. Schneider: Baltmannsweiler 2006; weitere ausgewählte Texte
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	235801 Schulpraktikum II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	21h Präsenzzeit, 180h Praktikum, 69h Vor- und Nachbereitung
17. Prüfungsnummer/n und -name:	23581 Schulpraktikum II (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Präsentation einer in Gruppenarbeit erstellten Unterrichtsplanung, Hospitationen und Erstellung von mindestens 5 Hospitationsprotokollen, Vorbereiten und Halten von 6 Unterrichtsstunden im Rahmen eines 4-wöchigen Vollzeitpraktikums an einer gewerblichen Schule, Erstellen eines Berichtes über das Schulpraktikum
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	

20. Angeboten von:

40 Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit

Zugeordnete Module:

28870	Praktikum
41	Vertiefungsbereich 1
42	Vertiefungsbereich 2
43	Spezialisierungsbereich
80470	Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil C)

Modul: 80470 Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil C)

2. Modulkürzel:	[pord.modulcode]	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	21.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Reinhold Nickolaus • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreicher Abschluss aller Pflichtveranstaltungen des Fachstudiums des für die Masterarbeit gewählten Faches bis zum 3. Fachsemester
12. Lernziele:	Kompetenz zur selbstständigen Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung; Angemessene Präsentation in schriftlicher Form
13. Inhalt:	nach Absprache mit dem Betreuer
14. Literatur:	nach Absprache mit dem Betreuer
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Bearbeitungszeit: 6 Monate ca. 630 Std.
17. Prüfungsnummer/n und -name:	3999 Masterarbeit (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 28870 Praktikum

2. Modulkürzel:	101010111	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	Annika Boltze
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Einblicke in die berufl. Aus- und Weiterbildung. Kenntnisse zur praktischen Umsetzung von Auswahlverfahren, Planungs-, Durchführungs- und Bewertungsprozessen von Bildungsmaßnahmen. Fähigkeit Theorie und Praxis beruflicher Bildung zu vergleichen und deren Relationen zu beurteilen.
13. Inhalt:	Studierende sollen durch ihr Praktikum in Einrichtungen der beruflichen Aus- und Fortbildung Anschauungsgrundlagen über pädagogische und soziale Phänomene und Prozesse erwerben sowie Einblicke in konkrete Probleme der Ausbildung und Sozialisation von Jugendlichen und Erwachsenen gewinnen. Zugleich soll das Praktikum die Möglichkeit bieten, theoretische Erkenntnisse des Studiums in der Praxis zu überprüfen und Erkundungen über zukünftige Berufsmöglichkeiten und -chancen durchzuführen. Abzulegen ist ein 12wöchiges Praktikum á 30 Stunden/Woche, dass sowohl in Voll- als auch Teilzeit absolviert werden kann. Ein Nachweis des Betriebs über den Stundenumfang von 360 Arbeitsstunden ist dem 10-12seitigen Bericht beizufügen. Der Bericht sollte neben einer kurzen Beschreibung des Unternehmens und der Tätigkeit eine berufspädagogische Reflexion auf die Tätigkeit beinhalten. Das Pflichtpraktikum kann mit dem Berufspädagogische Praktikum II kombiniert werden. (Siehe auch Praktikumsrichtlinien auf der Homepage des BWT)
14. Literatur:	für hilfreiche Hinweise und Vorbereitung: Bloss, Michael (2014): Praktika als Karrieresprungbrett, UVK Lucius: Konstanz/München
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	ca. 360h (12 Wochen Praktikum inklusive Erstellung des Praktikumsberichts)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	28871 Praktikum (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Erstellung eines Praktikumberichts Das Betriebspraktikum ist bis zur Ausgabe des Themas fürdie Bachelorarbeit nachzuweisen.Der Abschluss einer einschlägigen Berufsausbildung gilt alsNachweis für das Betriebspraktikum.

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

43 Spezialisierungsbereich

Zugeordnete Module:

12090	BWL I: Produktion, Organisation, Personal
13530	Arbeitswissenschaft
13840	Fabrikbetriebslehre
16490	Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
16570	Forschungsmethoden
18660	Anwendungsbezogene Ethik - Technikpädagogik
37550	Berufspädagogisches Tutorenprogramm
38030	Arbeit, Organisation und Innovation
38080	Konflikttheorien und Konfliktschlichtung
42280	Grundlagen des Internationalen Managements
42290	Interkulturelles Management
900	Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

Modul: 18660 Anwendungsbezogene Ethik - Technikpädagogik

2. Modulkürzel:	091320194	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof. Andreas Luckner
9. Dozenten:	• Andreas Luckner • Gerhard Ernst
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach A → Wahlpflichtfach Ethik → Erweiterte Themenbereiche zu Ethik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Ethik → Erweiterte Themenbereiche zur Ethik (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 091320196
12. Lernziele:	Kenntnis des Problems der Anwendung und der aus ihm resultierenden möglichen Aporien; Fähigkeit zur Unterscheidung der unterschiedlichen Ebenen der Anwendung; Vertrautheit mit der Interdisziplinarität von Anwendungsfragen Fähigkeit zur selbständigen Diskussion spezieller Anwendungsprobleme aus verschiedenen Perspektiven sowie zur Kritik der entsprechenden Lösungsvorschläge. Vertrautheit mit weiterführenden Gebieten der praktischen Philosophie
13. Inhalt:	Das Modul vermittelt Grund- und Überblickswissen aus dem Gebiet der Angewandten Ethik, der politischen Philosophie, der Rechtsphilosophie oder der Sozialphilosophie. Es behandelt die Unterscheidung von Individual- und Institutionenethik, die Relevanz der Unterscheidung von Tun und Unterlassen für Anwendungsfragen, Probleme des Dissensmanagements und möglicher Handlungs- und Expertendilemmata sowie verschiedene Wissensformen in ihrer Bedeutsamkeit für die Interdisziplinarität der Angewandten Ethik. Außerdem werden Schlüsselbegriffe der Angewandten Ethik, wie Verantwortung und Nachhaltigkeit, diskutiert. Anhand spezieller Problemstellungen werden verschiedene Bereichsethiken exemplarisch thematisiert.
14. Literatur:	Literaturauswahl (exemplarisch): 1) Düwell, Marcus/Steigleder, Klaus (Hg.) (2003): Bioethik. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

2) Düwell, Marcus/Hübenthal, Christoph (Hg.) (2002): Handbuch Ethik. Stuttgart: Metzler.
3) Fischer, Peter (2006): Politische Ethik. München: Fink.
4) Krebs, Angelika (Hg.) (1997): Naturethik. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
5) Lenk, Hans/Ropohl, Günther (Hg.) (1993): Technik und Ethik. 21 Stuttgart: Reclam.
6) Ulrich, Peter (2001): Integrative Wirtschaftsethik. Bern/Stuttgart/ Wien: Haupt.
7) Hubig, Christoph (2007): Die Kunst des Möglichen II. Ethik der Technik als provisorische Moral. Bielefeld: transcript.
8) Horn, Christoph (2003): Einführung in die politische Philosophie. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft.
9) Rosen, Michael u. a. (1999): Political Thought. OUP.

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 186601 Integrierte Veranstaltung zu Themen der Anwendungsbezogenen Ethik 1 • 186602 Integrierte Veranstaltung zu Themen der Anwendungsbezogenen Ethik 2 • 186604 Praktikum Textile Verfahrenstechnik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 318 h (davon 187 h Nachbereitung, 231 h Vertiefung) Summe: 360 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 18661 Hausarbeit 1 (PL), Sonstiges, Gewichtung: 0.5 • 18662 Hausarbeit 2 (PL), Sonstiges, Gewichtung: 0.5 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	

Modul: 38030 Arbeit, Organisation und Innovation

2. Modulkürzel:	100200508	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ulrich Dolata
9. Dozenten:	• Gerhard Fuchs • Ulrich Dolata
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 ➞ Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit ➞ Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden kennen das analytische Instrumentarium, das in der Soziologie benutzt wird, um die Sachverhalte Ar-beit, Organisation und Innovation zu erfassen. • Sie sind mit den wichtigsten empirischen Befunden vertraut. • Sie sind in der Lage, mit Hilfe des analytischen Instrumenta-riums konkrete empirische Phänomene zu analysieren. • Sie kennen die wichtigsten Theorien und Forschungsstrate-gien einer institutionalistisch orientierten Soziologie.
13. Inhalt:	Wir leben in einer Gesellschaft, die von Organisationen dominiert wird. Fast 90% der erwerbstätigen Bevölkerung arbeiten in Organisationen, um ihren Lebensunterhalt zu verdienen. Max Weber betrachtete die Dominanz von großen formalen, bürokratisch strukturierten Organisationen als ein wesentliches Merkmal einer modernen, rationalisierten Gesellschaft. In dem Modul werden die wichtigsten Fragen der Organisationssoziologie diskutiert und speziell im Hinblick auf die Themenfelder Arbeit und Innovation vertieft. Nachdem im ersten Teil der Veranstaltungen in die angemessenen Methoden der Organisationsforschung eingeführt wird, stehen danch die folgenden Fragen im Mittelpunkt: 1) Um was handelt es sich bei Orga-nisationen, und für wen und wie sind sie organisiert? 2) Wie sieht die Umwelt einer Organisation (das Feld, in dem sie sich bewegt) aus, und welchen Einfluss hat diese auf das Funktionieren der Organisation? 3) Können sich Organisationen verändern und gegebenenfalls wie? 4) Wie kann uns die Organisationssoziologie helfen, die unterschiedlichen Formen von Organisationen in Poli-tik und Gesellschaft besser zu verstehen? 5) Welche Rolle spie-len Organisationen in Innovationsprozessen, und wie wirken die-se auf den Wandel von Organisationen zurück? Vorgestellt und diskutiert werden nicht nur theoretische Antworten auf diese Fra-gen. Eine intensive Auseinandersetzung mit empirischen Fallstu-dien soll helfen, ein besseres Gefühl dafür zu entwickeln, wie Organisationen „wirklich" funktionieren.
14. Literatur:	• KIESER, Alfred/EBERS, Mark (Hrsg.) 2006: Organisationstheorien. 6. erweiterte Auflage. Stuttgart: Kohlhammer • BÖHLE, Fritz/VOß, G. Günter/WACHTLER, Günther (Hrsg.) 2010: Handbuch Arbeitssoziologie. Wiesbaden: VS Verlag • BRAUN-THÜRMANN, Ingo 2005: Soziologie der Innovation. Biele-feld: transcript
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 380301 Vorlesung Organisation und Innovation

	• 380302 Seminar Organisierung und Organisation von Arbeit
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Organisation und Innovation, Vorlesung** Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden **Organisierung und Organisation von Arbeit, Seminar** Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden Summe: 360 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 38031 Arbeit, Organisation und Innovation (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	38090 Netzwerke in Wirtschaft, Politik und Gesellschaft
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 13530 Arbeitswissenschaft

2. Modulkürzel:	072010001	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dieter Spath
9. Dozenten:	• Wilhelm Bauer • Oliver Rüssel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein Verständnis für die Gestaltung arbeitswissenschaftlicher Arbeitsprozesse und die Bedeutung des Menschen im Arbeitssystem. Sie kennen Methoden zur Arbeitsprozessgestaltung, Arbeitsmittelgestaltung, Arbeitsplatzgestaltung und Arbeitsstrukturierung. Die Studierenden können Arbeitsaufgaben, Arbeitsplätze, Produkte/Arbeitsmittel, Arbeitsprozesse und Arbeitssysteme arbeitswissenschaftlich beurteilen, gestalten und optimieren.
13. Inhalt:	Die Vorlesung **Arbeitswissenschaft I** vermittelt Grundlagen und Anwendungswissen zu Arbeit im Wandel, Arbeitsphysiologie und -psychologie, Produktgestaltung, Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsanalyse, Arbeitsumgebungsgestaltung. Dazu werden Anwendungsbeispiele vorgestellt und Methoden und Vorgehensweisen eingeübt. Die Vorlesung **Arbeitswissenschaft II** vermittelt Grundlagen und Anwendungswissen zu arbeitswissenschaftlichen Arbeitsprozessen, Arbeitssystemen, Planungssystematik speziell zu Montagesystemen, Entgeltgestaltung, Arbeitszeit, Ganzheitliche Produktionssysteme. Auch hier werden Anwendungsbeispiele vorgestellt und Methoden und Vorgehensweisen eingeübt. Die Anwendungsbeispiele werden durch eine freiwillige Exkursion (1 x im Semester) zu einem Unternehmen verdeutlicht. Beide Vorlesungen werden durch einen jeweils 2-stündigen Praktikumsversuch abgerundet (für B.Sc.-Studierende verpflichtend!).
14. Literatur:	• Spath, D.; Bauer, W.; Rüssel, O.: Skript zur Vorlesung Arbeitswissenschaft • Bullinger, H.-J.: Ergonomie: Produkt- und Arbeitsplatzgestaltung. Stuttgart: Teubner, 1994. • Bokranz, R.; Landau, K.: Produktivitätsmanagement von Arbeitssystemen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag, 2006. • Lange, W.; Windel, A.: Kleine ergonomische Datensammlung (Hrsg. von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz). 13., überarbeitete Auflage. Köln: TÜV Media GmbH, 2009.

	• Schlick, C.; Bruder, R.; Luczak, H.: Arbeitswissenschaft. 3., vollständig neu bearbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2010. • Bokranz, R.; Landau, K.: Handbuch Industrial Engineering - Produktivitätsmanagement mit MTM. Stuttgart: Schäfer-Poeschel Verlag, 2012.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 135301 Vorlesung Arbeitswissenschaft I • 135302 Vorlesung Arbeitswissenschaft II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 46 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 134 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13531 Arbeitswissenschaft (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Hinweis: Die Note der Modulfachprüfung wird dem Prüfungsamt erst nach Teilnahme an den beiden Praktika übermittelt! (gilt nur für B.Sc.-Studierende!)
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer-Präsentation, Videos, Animationen, Demonstrationsobjekte
20. Angeboten von:	Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement

Modul: 12090 BWL I: Produktion, Organisation, Personal

2. Modulkürzel:	100120001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Gordon Müller-Seitz
9. Dozenten:	• Michael Reiß • Rudolf Large
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 5. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der BWL
12. Lernziele:	**Veranstaltung "Produktionsmanagement":** Die Studierenden sind am Ende der Veranstaltung in der Lage, • Produktionssysteme mit Hilfe von Produktions- und Kostenfunktionen abzubilden, • produktionswirtschaftliche Fragestellungen in Planungsmodellen abzubilden, • grundlegende Planungsmethoden der Produktion anzuwenden. **Veranstaltung "Organisation und Personalführung":** Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse zum Aufbau und zum Prozess der Gestaltung von Produktionssystemen für Sach- und Dienstleistungen sowie von Führungssystemen (Kenntnisse der zentralen Führungsaufgaben auf den Gebieten der Organisationsgestaltung, Personalentwicklung, Personalbeschaffung, Personalbindung und Personalfreisetzung und des Aufbaus von Anreizsystemen). Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Führungsmethoden anzuwenden.
13. Inhalt:	**Veranstaltung "Produktionsmanagement":** Gegenstand der Vorlesung sind zunächst die Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie. Darauf baut die Behandlung der grundlegenden Teilaufgaben der Produktionsplanung und -steuerung

	auf: Produktionsprogrammplanung, Materialbedarfsplanung und Losgrößenrechnung, Durchlaufplanung und Fertigungssteuerung. In der Übung werden die zugehörigen Planungsmethoden der Produktion angewendet. **Veranstaltung "Organisation und Personalführung":** Funktionelle, institutionelle, personelle und instrumentelle Zugänge zu Führungssystemen; Führungsstile und Führungsmodelle; Dezentralisierung der Personalführung; interaktionelle und infrastrukturelle Führung. Grundlagen der Qualifizierung, Rekrutierung und Motivierung (Aufbau von Anreizsystemen); Eingliederung und Aufgliederung der Organisationsgestaltung; Organisationsstrukturen; Organisationsprozesse; Projektorganisation; Center-Konzepte; Matrixorganisation; Koordinationsorgane; Kontextfaktoren: Strategie, Personal und Technologie; Organisationsstrukturen für das internationale und das Produktgeschäft.
14. Literatur:	• Skript Produktionsmanagement • Skript Organisation und Personalführung Veranstaltung "Produktionsmanagement": • Large, Rudolf (2012): Betriebswirtschaftliche Logistik. Band 1: Logistikfunktionen. München und Wien 2012 • Bloech, Jürgen et al. (2008): Einführung in die Produktion. 6. Aufl., Berlin u.a. 2008 • Günther, Hans-Otto/ Tempelmeier, Horst (2009): Produktion und Logistik. 8., überarb. Aufl., Berlin u.a. 2009 • Tempelmeier, Horst (2008), Material-Logistik. Modelle und Algorithmen für die Produktionsplanung und -steuerung in Advanced Planning-Systemen. 7. Aufl., Berlin u.a. 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 120901 Vorlesung BWL I: Produktionsmanagement • 120902 Übung BWL I: Produktionsmanagement • 120903 Vorlesung BWL I: Organisation und Personalführung • 120904 Übung BWL I: Organisation und Personalführung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung BWL I: Produktionsmanagement - Präsenzzeit: 28 h - Selbststudium: ca. 40 h Übung BWL I: Produktionsmanagement - Präsenzzeit: 14 h - Selbststudium: ca. 54 h Vorlesung BWL I: Organisation und Personalführung - Präsenzzeit: 28 h - Selbststudium: ca. 40 h Übung BWL I: Organisation und Personalführung - Präsenzzeit: 14 h - Selbststudium: ca. 54 h Gesamt: 270 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	12091 BWL I: Produktion, Organisation, Personal (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Betriebswirtschaftliches Institut

Modul: 37550 Berufspädagogisches Tutorenprogramm

2. Modulkürzel:	101010114	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Annika Boltze • Cordula Petsch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Die Module "Einführung in die Berufspädagogik", "Organisation beruflicher Bildung" und "Didaktik beruflicher Bildung" müssen zwingend erfolgreich absolviert sein!
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in der dem Tutorium zugrunde liegenden Lehrveranstaltung. Sie sind fähig, diese Kenntnisse zu reflektieren und an andere Studierende weiter zu geben und einschlägige Beiträge von anderen Studierenden kriteriengeleitet zu beurteilen.
13. Inhalt:	Die der Basisveranstaltung zugrunde liegenden Fachinhalte, Grundwissen zur Hochschuldidaktik und deren praktische Umsetzung im Tutorium.
14. Literatur:	• Nickolaus, R. u.a. (Hrsg.) (2010): Handbuch der Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Bad Heilbrunn: Klinkhardt • Bonz, B. (1999): Methoden der Berufsbildung, Stuttgart: Hirzel • Schelten, A. (2004): Einführung in die Berufspädagogik. 3. Auflage, Stuttgart: Steiner • Pfäffli, B. K. (2005). Lehren an Hochschulen. Eine Hochschuldidaktik für den Aufbau von Wissen und Kompetenzen. Bern: Haupt
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 375501 Seminar Vorbereitung zum Tutorium • 375502 Tutorium Techniken wissenschaftlichen Arbeitens • 375503 Tutorium Übung zur Vorlesung "Organisation beruflicher Bildung"
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 1x 21h und 1x 10,5h = 31,5h, Selbststudium: 148,5h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37551 Konzept einer Tutoriumssitzung (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 13840 Fabrikbetriebslehre

2. Modulkürzel:	072410002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Thomas Bauernhansl
9. Dozenten:	Thomas Bauernhansl
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Pflichtmodule mit Wahlmöglichkeit (6 LP) B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 4. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Maschinenbau → b) Fertigungstechnik Pflichtcontainer Grundlagen Fertigungstechnik M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Wahlpflichtfach Maschinenbau → Fertigungstechnik → Fertigungstechnik (Wahl)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	*Kernmodul „Fertigungslehre mit Einführung in die Fabrikorganisation“*
12. Lernziele:	**Fabrikbetriebslehre - Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I):** Der Studierende kennt die einzelnen Unternehmensbereiche und beherrscht Methodenwissen in den einzelnen Bereichen um diese von der Produktentwicklung bis zum Fabrikbetrieb optimal zu gestalten. **Fabrikbetriebslehre - Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II):** Der Studierende hat nach diesem Modul detaillierte Kenntnisse über das Thema Kosten- und Leistungsrechnung, LifeCycle Management und Optimierung der Produktion. Er beherrscht Methodenwissen, um die Inhalte in die Praxis umzusetzen.
13. Inhalt:	**Fabrikbetriebslehre - Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I):** Ausgehend von der Bedeutung, den Treibern und den Optimierungsphilosophien der Produktion werden im Verlauf der Vorlesung die einzelnen Elemente von produzierenden Unternehmen erläutert, wobei der Schwerpunkt auf den eingesetzten Methoden liegt. Nach der Produktentwicklung (Innovation und Entwicklung) werden die Arbeitsplanung, die Fertigungs- und Montagesystemplanung, die Fabrikplanung, das Auftragsmanagement sowie das Supply Chain Management betrachtet. Abschließend werden zum Thema Produktionsmanagement die Grundlagen von ganzheitlichen Produktionssystemen, die Wertstrommethode sowie Methoden zur Prozessoptimierung und Führungsinstrumente erläutert. **Fabrikbetriebslehre - Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II):** betrachtet die Fabrik auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Ausgehend von der vertiefenden Betrachtung von Unternehmensmodellen und deren Rechtsformen

	wird die Wirtschaftlichkeitsrechnung vertieft. Dabei wird speziell auf produktionstechnische Fragestellungen des betrieblichen Rechnungswesens eingegangen. Außerdem werden Methoden der Entscheidungsfindung bei Investitionen, Methoden zur Berücksichtigung von Unsicherheiten und zum Life Cycle Management behandelt. Im letzten Teil werden Methoden zur Optimierung der Produktion gelehrt.
14. Literatur:	• Vorlesungsskript als PDF-Dokument online bereitgestellt, • Wandlungsfähige Unternehmensstrukturen • Das Stuttgarter Unternehmensmodell, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2007, • Einführung in die Organisation der Produktion, Westkämper Engelbert, Berlin Springer 2006
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 138401 Vorlesung Fabrikbetriebslehre Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I) • 138402 Übung Fabrikbetriebslehre Management in der Produktion (Fabrikbetriebslehre I) • 138403 Vorlesung Fabrikbetriebslehre Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II) • 138404 Übung Fabrikbetriebslehre Kosten- und Leistungsrechnung (Fabrikbetriebslehre II)
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Selbststudium: 117 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13841 Fabrikbetriebslehre (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	PowerPoint, Folien (Overhead), Video, Animation
20. Angeboten von:	Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb

Modul: 16570 Forschungsmethoden

2. Modulkürzel:	101010005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Florina Stefanica • Matthias Wyrwal
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Kenntnisse über empirische Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft Statistische Grundkenntnisse Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse anÜbungsprojekten eigenständig anzuwenden Fähigkeit, Befunde aus veröffentlichten Untersuchungen und deren Entstehungskontext einzuordnen und zu bewerten (z.B. PISA-Studie) Positive Haltung zur empirischen Forschungsmethodik entwickeln (emotionales Lernziel)
13. Inhalt:	Methodologie Quantitativer und Qualitativer Forschungsparadigmen Phasen des Forschungsprozesses (Theoretische Aufarbeitung, Forschungsdesigns, Operationalisierung, Datensammlung, Auswertung) Grundkurs Deskriptive- und Interferenz-Statistik
14. Literatur:	König, Eckard / Zedler, Peter (1998): Theorien der Erziehungswissenschaft. Einführung in Grundlagen, Methoden und praktische Konsequenzen. Weinheim:Beltz Kenner, Martin: Einführung in die Statistik (Studienskript) Kromrey, Helmut (2004): Empirische Sozialforschung. (9. Aufl). Opladen: Leske + Budrich Lamneck, Siegfried (1995): Qualitative Sozialforschung. Band 1+2. Psychologie Verlag Schnell, Rainer / Hill, Paul B. / Esser, Elke (1999):Methoden der empirischen Sozialforschung. 6. Aufl. München: Oldenburg Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	165701 Vorlesung Forschungsmethoden
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung (incl. Statistikklausur): Präsenzzeit 22 h, Vor- und Nachbereitungszeit 68 h Projektseminar: Präsenzzeit 22 h, Vor- und Nachbereitungszeit 68 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 16571 Forschungsmethoden I (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Klausur in Statistik: 0.3 Gruppenarbeit / Projektpräsentation: 0.3 Projektdokumentation: 0.4

	• 16572 Forschungsmethoden II (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Klausur in Statistik: 0.3 Gruppenarbeit / Projektpräsentation: 0.3 Projektdokumentation: 0.4
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	OHP, PP, Tafel, Skripte
20. Angeboten von:	

Modul: 16490 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

2. Modulkürzel:	100110001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Wolfgang Burr
9. Dozenten:	• Wolfgang Burr • Manuel Bail
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Vorgezogene Master-Module B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011, 1. Semester → Wahlpflichtfach → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaften M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Wahlpflichtfach B → Wahlpflichtfach Wirtschaftswissenschaft → Grundlagen Wirtschaftswissenschaft (TP)
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
12. Lernziele:	• Die Studierenden sind mit dem betriebswirtschaftlichen Vokabular vertraut und lernen auf der Basis der zentralen betriebswirtschaftlichen Begrifflichkeiten und Konzepte zu argumentieren. • Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die verschiedenen betriebswirtschaftlichen Teilbereiche und die dortigen Problemstellungen und eingesetzte Instrumente. Sie sind in der Lage die wichtigsten betriebswirtschaftlichen Theorien zu erklären und anzuwenden. • Die Studierenden lernen die vielfältigen Beziehungen zwischen ausgewählten betriebswirtschaftlichen Teilbereichen kennen. Sie können die Grundlagen der thematisierten betriebswirtschaftlichen Teildisziplinen darstellen und in den betriebswirtschaftlichen Gesamtkontext einordnen. • Die Studierenden erwerben ein Wissensfundament für nachfolgende vertiefende Veranstaltungen.
13. Inhalt:	Dieses einführende Modul gibt einen Überblick über die Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (BWL). Neben der Einordnung der Betriebswirtschaftslehre in den Kontext der Wirtschaftswissenschaften werden zunächst elementare Grundbegriffe und der Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre dargelegt. Aufbauend auf den klassischen Funktionen und Perspektiven der Unternehmensführung werden auch Fragestellungen der Unternehmensethik und der nachhaltigen Unternehmensführung behandelt.

	Weiterhin werden entscheidungstheoretische Grundlagen und Modelle diskutiert. Anhand praxisorientierter Aufgaben wird die Entscheidungsproblematik innerhalb der Betriebswirtschaftslehre begreiflich gemacht. Anschließend werden die grundlegenden Theorien der Unternehmensführung betrachtet. Im Einzelnen werden Anwendungsbereiche, Grundannahmen, Grundelemente und Untersuchungseinheiten erläutert und innerhalb praxisorientierter Aufgaben angewendet. Schließlich bekommen die Studierenden erste Einblicke in ausgewählte Teilbereiche der Betriebswirtschaftslehre und lernen wesentliche Zusammenhänge kennen. Neben der Vermittlung von Grundlagen einzelner Teildisziplinen soll auch die fachliche Orientierung innerhalb des Studiums unterstützt werden.
14. Literatur:	• Ergänzende Folien zu Vorlesungen und Übungen • Übungsaufgaben und Lösungen stehen zum Download zur Verfügung. Die Basisliteratur umfasst die folgenden Werke: • Burr, W. (2004): Innovationen in Organisationen, Stuttgart 2004, S. 21-37, 63-73, 99-144, 181-187. • Burr, W., Stephan, M. und Werkmeister, C. (2011): Unternehmensführung, 2. Aufl., München 2011, S. 1-3, 5-41, 121-128, 171-174, 196-202, 204-205, 228-232, 236-240, 244-249, 546-552, 571 f. • Wöhe, G. und Döring, U. (2010): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 24. Auflage, Erscheinungsjahr 2008, S. 91-106. • Macharzina, K. und Wolf, J. (2010): Unternehmensführung, 7. Aufl., Wiesbaden 2010, S. 210-212, 761-770. • Bea, F. X., Friedl, B. und Schweitzer, M. (2006): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Band 3: Leistungsprozess, 9. Aufl., Stuttgart 2006, S. 113-118, 132 f., 183-189, 253-255, 295 f. • Freiling, J. und Reckenfelderbäumer, M. (2010): Markt und Unternehmung. Eine marktorientierte Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 3. Aufl., Wiesbaden 2010, S. 7-15.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 164901 Vorlesung Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre • 164902 Übung Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Vorlesung - Präsenzzeit: 28 h - Selbststudium: 32 h Übung - Präsenzzeit: 14 h - Selbststudium: 16 h Gesamt: 90 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	16491 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	ABWL, insb. Innovation und Dienstleistungsmanagement

Modul: 42280 Grundlagen des Internationalen Managements

2. Modulkürzel:	100180006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael-Jörg Oesterle
9. Dozenten:	Michael-Jörg Oesterle
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	BWL I: Produktion, Organisation, Personalführung und Strategisches Management
12. Lernziele:	Ziel der Veranstaltung ist es zum einen, das disziplinäre Sein des Internationalen Managements innerhalb der Betriebswirtschaftslehre aufzuzeigen. Dies geht einher mit der Verdeutlichung, in welchem Maße die Tätigkeit von Unternehmen durch Internationalisierung verändert wird. Zum anderen besteht der Anspruch, mit der Veranstaltung die Notwendigkeit sowie Konzepte und Techniken der internationalen Unternehmensführung zu veranschaulichen und das Internationale Management insgesamt in die relevanten weltwirtschaftlichen Rahmenbedingungen einzubetten.
13. Inhalt:	Kernaufgaben und Bedeutung des Internationalen Managements; Institutionelle und rechtliche Rahmenbedingungen internationaler Geschäftstätigkeit; Markteintrittsformen im Ausland; Internationalisierungsprozessforschung; Strategisches Internationales Management; Koordinationsmuster international tätiger Unternehmen:Strukturelle, technokratische und personenorientierte Mechanismen. Außerdem findet im Rahmen der Veranstaltung eine Exkursion zu einem Unternehmen statt.
14. Literatur:	Skript Cavusgil, S. T., Knight, G., Riesenberger, J. R., International Business. Strategy, Management, and the New Realities, Upper Saddle River, NJ, neueste Auflage. Cullen, J. B., Parboteeah, K. P. Multinational Management. A Strategic Approach, Mason, OH, neueste Auflage. Daniels, J. D., Radebaugh, L. H., Sullivan, D. P., International Business. Environments and Operations, Upper Saddle River, NJ, neueste Auflage. Kutschker, M., Schmid, S., Internationales Management, München, neueste Auflage.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 422801 Vorlesung Grundlagen des Internationalen Managements • 422802 Übung Grundlagen des Internationalen Managements
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 180h Präsenzzeit: 56h (Vorlesung: 28h; Übung 28h) Selbststudium: 124h (Vorlesung: 62h; Übung 62h)

17. Prüfungsnummer/n und -name:	42281 Grundlagen des Internationalen Managements (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer Präsentation, Tafel
20. Angeboten von:	ABWL, insbesondere Internationales und Strategisches Mangement

Modul: 42290 Interkulturelles Management

2. Modulkürzel:	100180007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Michael-Jörg Oesterle
9. Dozenten:	Michael-Jörg Oesterle
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Internationales Management I
12. Lernziele:	Die Studierenden sollen Kulturunterschiede als erfolgskritische Einflussgröße internationaler Geschäftstätigkeit erkennen und Probleme sowie Ergebnisse der betriebswirtschaftliche relevanten kulturvergleichenden Forschung verstehen bzw. auf besonders interaktionsrelevante Handlungsfelder von Unternehmen übertragen können.
13. Inhalt:	Wesen von Kultur Probleme betriebswirtschaftlich relevanter kulturvergleichender Forschung Konzeption, Methode und Ergebnisse kulturvergleichender Studien Bedeutung und Folgen interkultureller Differenzen in interaktionsrelevanten Unternehmensfunktionen Möglichkeiten des Trainings interkultureller Handlungskompetenz
14. Literatur:	Skript Cavusgil, S. T., Knight, G., Riesenberger, J. R., International Business. Strategy, Management, and the New Realities, Upper Saddle River, NJ, neueste Auflage. Bergemann, N. A., Sourisseaux, L. J. (Hrsg.), Interkulturelles Management, Berlin et al., neueste Auflage. Kutschker, M., Schmid, S., Internationales Management, München, neueste Auflage. Schneider, S. C., Barsoux, J.-L., Managing across Cultures, Harlow et al., neueste Auflage.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 422901 Vorlesung Interkulturelles Management • 422902 Übung Interkulturelles Management
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Gesamtaufwand: 180 h Präsenzzeit: Vorlesung 28h; Übung 28h Selbststudium: Vorlesung 62h; Übung 62h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	42291 Interkulturelles Management (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Beamer Präsentation, Tafel
20. Angeboten von:	ABWL, insbesondere Internationales und Strategisches Mangement

Modul: 38080 Konflikttheorien und Konfliktschlichtung

2. Modulkürzel:	100200513	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Ortwin Renn
9. Dozenten:	• Ortwin Renn • Dieter Fremdling • Jürgen Hampel • Michael Zwick
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009 → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 100200507: Umweltsoziologie und Technikfolgenabschätzung
12. Lernziele:	• Die Studierenden haben vertiefte Kenntnis der wichtigsten sozialwissenschaftlichen Konflikttheorien. • Sie können diese Konflikttheorie zur Analyse von Technikkonflikten anwenden. • Sie kennen die theoretischen Hintergründe sowie die praktische Anwendung von Verfahren der Konfliktschlichtung, insbesondere von Partizipationsverfahren.
13. Inhalt:	Seit den 1960er Jahren lassen sich verstärkt Konflikte um die Einführung neuer Technologien beobachten. Beispiele für besonders konfliktäre Entwicklungen sind die Kernenergiedebatte, die Gentechnikdebatte, aber auch Ansiedlungskonflikte. Das Modul behandelt neben einem Überblick über die empirische Forschung die theoretischen Ansätze, die es erlauben, Technik- und Umweltkonflikte zu analysieren.
14. Literatur:	• FEINDT, Peter H./SARETZKI, Thomas (Hrsg.) 2010: Umwelt- und Technikkonflikte. Wiesbaden: VS-Verlag • US-NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF THE NATIONAL ACADEMIES 2008: Public Participation in Environmental Assessment and Decision Making. Washington, D.C: The National Academies Press
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 380801 Seminar Konflikttheorien und Konfliktschlichtung 1 • 380802 Seminar Konflikttheorien und Konfliktschlichtung 2
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	**Seminar 1** Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden **Seminar 2** Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden **Summe:** 360 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 38081 Konflikttheorien und Konfliktschlichtung (PL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Soziologie mit Schwerpunkt sozialwissenschaftliche Risiko- und Technikforschung

900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

41 Vertiefungsbereich 1

Zugeordnete Module:
- 17150 Bedingungen und Strukturen beruflichen Lernens
- 23570 Didaktik beruflicher Bildung II
- 28790 Hauptseminar Berufsbildungsforschung
- 28800 Hauptseminar Didaktik
- 28810 Hauptseminar Organisation beruflicher Bildung
- 33550 Hauptseminar Didaktik II

Modul: 17150 Bedingungen und Strukturen beruflichen Lernens

2. Modulkürzel:	101010006	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Reinhold Nickolaus
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Pflichtmodule Erziehungswissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 1
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse zur Organisation beruflicher Bildung
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu den Entwicklungsprozessen des beruflichen Bildungssystems und den gesellschaftlichen Bedingungen, die diesen Entwicklungsprozess gegenwärtig und in der Vergangenheit beeinflussen bzw. beeinflussten. Sie sind in der Lange den Geltungsanspruch einschlägiger Aussagesysteme zu beurteilen und selbst Analysen zu Entwicklungsprozessen durchzuführen. Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu Theorien beruflicher Sozialisation und sind in der Lage empirische Studien zur beruflichen Sozialisation kritisch zu rezipieren und im Hinblick auf ihre praktische Relevanz einzuschätzen.
13. Inhalt:	Historische Entwicklung des beruflichen Bildungssystems und relevante Entwicklungsbedingungen; Aktuelle Entwicklungsprozesse, Innovationsansätze, Transferproblematik pädagogischer Handlungsprogramme, Theorien beruflicher Sozialisation; Ergebnisse zentraler empirischer Studien zur beruflichen Sozialisation und deren praktische Implikationen
14. Literatur:	Lempert, W. (2006): Berufliche Sozialisation. Persönlichkeitsentwicklung in der betrieblichen Ausbildung und Arbeit. Baltmannsweiler Georg, W/Kunze, A (1981): Sozialgeschichte der Berufserziehung. München Quellenbände und Dokumente zur Geschichte der Berufsbildung in Deutschland Nickolaus, R./Gräsel, C (Hg.) (2006): Innovation und Transfer. Baltmannsweiler
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171501 Vorlesung Geschichte beruflicher Bildung • 171502 Seminar Berufliche Arbeit, Sozialisation und betriebliche Bildung

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 21h = 42h Selbststudium: 2 x 69h = 138h Gesamtzeit = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 17151 Geschichte beruflicher Bildung (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Vorleistung : Referat im Seminar • 17152 Berufliche Arbeit, Sozialisation und betriebliche Bildung (USL), schriftlich oder mündlich, Gewichtung: 1.0, Vorleistung : Referat im Seminar
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Präsentationen, Vortrag
20. Angeboten von:	Institut für Erziehungswissenschaft

Modul: 23570 Didaktik beruflicher Bildung II

2. Modulkürzel:	101010007	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Reinhold Nickolaus • Bernd Zinn • Stephan Abele • Daniel Schweyer • Anke Treutlein
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Pflichtmodule Erziehungswissenschaft M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst) M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 1
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Kompetenzen in Didaktik beruflicher Bildung, wie sie im Bachelor-Studiengang Technikpädagogik erworben werden
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse im Bereich der Diagnostik und Evaluation beruflicher Lehr- Lernprozesse und können selbst kleinere Evaluationsstudien durchführen. In zwei ausgewählten Themenfeldern der Didaktik planen und analysieren sie im Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse Lehr-Lernprozesse und erwerben dabei die Fähigkeit die Kriterienauswahl zu begründen und kriterienorientiert komplexere didaktische Handlungssituationen zu bewältigen.
13. Inhalt:	Kompetenzdiagnostik, Qualitätskriterien von Lehr-Lernprozessen und deren Erfassung. Planungs- und Analysemodelle für Lehr-Lernprozesse und deren Anwendung an ausgewählten Beispielen.
14. Literatur:	Einstiegsliteratur: Helmke, H (2004): Unterrichtsqualität erfassen, bewerten verbessern. Seelze, 3. Auflage; Heft 1 der ZBW 2008 Weinert, Franz E. (Hrsg.) (2001): Leistungsmessung in Schulen. Weinheim: Beltz Ingenkamp, Karlheinz / Lissmann, Urban (2005): Lehrbuch der Pädagogischen Diagnostik. 5. Aufl.. Weinheim: Beltz
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 235701 Seminar Diagnostik und Evaluation beruflicher Lernprozesse und Lernergebnisse • 235702 Hauptseminar zur Didaktik beruflicher Bildung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit der Seminare: 2 x 21h, Vor- und Nachbereitungszeit des Seminars „Diagnostik und Evaluation": 69h

	Vor- und Nachbereitungszeit des Hauptseminars: 159h Gesamtzeit = 270h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 23571 Diagnostik und Evaluation beruflicher Lernprozesse und Lernergebnisse (LBP), mündliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, Evaluation und Diagnostik: schriftliche Hausarbeit, ca. 20 Seiten • 23573 Didaktik beruflicher Bildung II - Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Hauptseminar Didaktik: schriftliche Hausarbeit, ca. 30 Seiten
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

Modul: 28790 Hauptseminar Berufsbildungsforschung

2. Modulkürzel:	101010013	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Reinhold Nickolaus • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Auflagenmodule des Masters M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 1
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Forschungsmethoden
12. Lernziele:	Fähigkeit Beiträge zur Berufsbildungsforschung zu analysieren und Forschungsergebnisse im Hinblick auf ihren Geltungsanspruch zu bewerten
13. Inhalt:	Aktuelle Beiträge aus der Berufsbildungsfo
14. Literatur:	• Rauner, F. (Hrsg.) (2005): Handbuch Berufsbildungsforschung, Bielefeld: Bertelsmann • Nickolaus, R.; Zöller, A. (Hrsg.): Perspektiven der Berufsbildungsforschung. Orientierungsleistungen der Forschung für die Praxis. Ergebnisse des AG BFNExpertenworkshops vom 15. bis 16. März 2006 im Rahmen der Hochschultage Berufliche Bildung in Bremen, Schriftenreihe des Bundesinstituts für Berufsbildung, Bonn • Nickolaus, R.; Riedl, A.; Schelten, A. (2005): Ergebnisse und Desiderata zur Lehr-Lernforschung in der gewerblich-technischen Berufsausbildung. In: ZBW (2005), Bd. 101, H.4, S. 507-532
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	287901 Seminar Berufsbildungsforschung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Vor- und Nachbereitungszeit: 159 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28791 Hauptseminar Berufsbildungsforschung - Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

Modul: 28800 Hauptseminar Didaktik

2. Modulkürzel:	101010014	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Stephan Abele • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 1
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Didaktik beruflicher Bildung
12. Lernziele:	In einem ausgewählten Themenfeld der Didaktik planen und analysieren die Studierenden im Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse Lehr-Lernprozesse und erwerben dabei die Fähigkeit die Kriterienauswahl zu begründen und kriterienorientiert komplexere didaktische Handlungssituationen zu bewältigen.
13. Inhalt:	Kompetenzdiagnostik, Qualitätskriterien von Lehr- Lernprozessen und deren Erfassung. Planungs- und Analysemodelle für Lehr-Lernprozesse und deren Anwendung an ausgewählten Beispielen.
14. Literatur:	• Helmke, H (2004): Unterrichtsqualität. Erfassen - bewerten - verbessern. 3. Aufl., Seelze: Kallmeyer Heft 1 der ZBW 2008 • Weinert, Franz E. (Hrsg.) (2001): Leistungsmessung in Schulen. Weinheim: Beltz • Ingenkamp, Karlheinz / Lissmann, Urban (2005): Lehrbuch der Pädagogischen Diagnostik. 5. Aufl.. Weinheim: Beltz
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	288001 Seminar Didaktik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Vor- und Nachbereitungszeit: 159 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28801 Hauptseminar Didaktik - Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

Modul: 33550 Hauptseminar Didaktik II

2. Modulkürzel:	101010115	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Stephan Abele • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 1
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Didaktik beruflicher Bildung
12. Lernziele:	In einem ausgewählten Themenfeld der Didaktik planen und analysieren die Studierenden im Rückgriff auf wissenschaftliche Erkenntnisse Lehr-Lernprozesse und erwerben dabei die Fähigkeit die Kriterienauswahl zu begründen und kriterienorientiert komplexere didaktische Handlungssituationen zu bewältigen.
13. Inhalt:	Kompetenzdiagnostik, Qualitätskriterien von Lehr-Lernprozessen und deren Erfassung. Planungs- und Analysemodelle für Lehr-Lernprozesse und deren Anwendung an ausgewählten Beispielen.
14. Literatur:	• Einstiegsliteratur: Helmke, H (2004): Unterrichtsqualität erfassen, bewerten verbessern. Seelze, 3. Auflage; Heft 1 der ZBW 2008 • Weinert, Franz E. (Hrsg.) (2001): Leistungsmessung in Schulen. Weinheim: Beltz • Ingenkamp, Karlheinz / Lissmann, Urban (2005): Lehrbuch der Pädagogischen Diagnostik. 5. Aufl.. Weinheim: Beltz
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	335501 Hauptseminar: Didaktik II
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21h, Selbststudium: 159h Gesamtzeit: 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 33551 Hauptseminar Didaktik II, Hausarbeit (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

Modul: 28810 Hauptseminar Organisation beruflicher Bildung

2. Modulkürzel:	101010015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Reinhold Nickolaus • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 1
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Organisation beruflicher Bildung
12. Lernziele:	Fähigkeit organisationale Entwicklungen und Probleme im Rückgriff auf relevante Theorieausschnitte zu analysieren und Geltungsansprüche einschlägiger Aussagesysteme zu beurteilen
13. Inhalt:	Organisationsentwicklung in der beruflichen Bildung und einschlägige Theorieansätze, aktuelle Entwicklungsprozesse
14. Literatur:	Literaturinformation zur beruflichen Bildung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	288101 Seminar Organisation beruflicher Bildung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Vor- und Nachbereitungszeit: 159 h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28811 Hauptseminar Organisation beruflicher Bildung - Hausarbeit (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Texte, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

42 Vertiefungsbereich 2

Zugeordnete Module:
- 26300 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach)
- 28830 Vertiefung zur betrieblichen Bildungsarbeit
- 28840 Soziale Kompetenz
- 28850 Technologiegestützte Lehr-Lernprozesse
- 37540 Berufspädagogisches Projekt (Master)
- 37550 Berufspädagogisches Tutorenprogramm
- 51490 Personal- und Organisationsentwicklung in Unternehmen
- 51500 Berufsbildungs- und Arbeitsrecht
- 51510 Interkulturelle Kompetenz für das Asienmanagement

Modul: 51500 Berufsbildungs- und Arbeitsrecht

2. Modulkürzel:	101010119	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Wesch • Ulrike Schweizer
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester ➞ Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit ➞ Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die rechtlichen Grundlagen, die im Kontext der Personalentwicklung und beruflichen Bildungsarbeit besonders bedeutsam sind, wie z.B. Arbeitsrecht, Mitbestimmungsrechte, Berufsbildungsrecht, Jugendarbeitsschutzgesetz und relevante Ausschnitte aus dem Sozialgesetz und sind in der Lage, die rechtlichen Bestimmungen situationsbezogen anzuwenden..
13. Inhalt:	Arbeitsrecht, Betriebsverfassungsgesetz, Mitbestimmungsrechte, Berufsbildungsrecht, Jugendarbeitsschutzgesetz und relevante Ausschnitte aus dem Sozialgesetz sowie deren Anwendung im Berufsbildungsbereich
14. Literatur:	Die Literatur wird in den Veranstaltungen bekannt gegeben. • Als Grundlage dienen u.a.„Arbeitsgesetze“ dtv. 82. Auflage, 2013 • Schweizer, U.(2012): Arbeitsrecht, 2. Aufl., Christiani • Freytag, H.P./Grasmeher, H.(2011): Der Ausbilder im Betrieb, 40. Aufl., Weber/Weidemeyer
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 515001 Vorlesung Arbeitsrecht I • 515002 Seminar Berufsbildungsrecht
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: je Veranstaltung 28h = 56 h Vor- und Nachbereitung: je Veranstaltung 62h = 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 51501 Arbeitsrecht I (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • 51502 Berufsbildungsrecht (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 37540 Berufspädagogisches Projekt (Master)

2. Modulkürzel:	101010116	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Anke Treutlein • Bernd Zinn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 4. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Didaktik beruflicher Bildung II
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit wissenschaftliches Wissen in ausgewählten Anwendungsfeldern an komplexen Aufgabenstellungen anzuwenden und sind in der Lage bezogen auf die verarbeiteten Quellen und die eigenen Projektergebnisse die Geltungsansprüche der Aussagen abzuschätzen.
13. Inhalt:	Anwendung forschungsmethodischer Verfahren in den Bereichen Didaktik und Organisation beruflicher Bildung, Anwendung von Planungs-, Entwicklungs- und Bewertungsverfahren
14. Literatur:	Literaturinformation zur beruflichen Bildung (wird von den Studierenden selbst eruiert, **Grundlagenliteratur:** **Kromrey, Helmut (2004)** : Empirische Sozialforschung. (9. Aufl). Opladen: Leske + Budrich **Schnell, Rainer / Hill, Paul B. / Esser, Elke (1999)** : Methoden der empirischen Sozialforschung. 6. Aufl. München: Oldenburg Verlag
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	375401 Projektseminar
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	21 Std. Präsenszeit 339 Std. Selbststudium Gesamtzeit 360 Std.
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 37541 Berufspädagogisches Projekt (Master) - Projektpräsentation (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0 • 37542 Berufspädagogisches Projekt (Master) - Projektbericht (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 37550 Berufspädagogisches Tutorenprogramm

2. Modulkürzel:	101010114	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	3.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Martin Kenner • Annika Boltze • Cordula Petsch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Spezialisierungsbereich M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Die Module "Einführung in die Berufspädagogik", "Organisation beruflicher Bildung" und "Didaktik beruflicher Bildung" müssen zwingend erfolgreich absolviert sein!
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse in der dem Tutorium zugrunde liegenden Lehrveranstaltung. Sie sind fähig, diese Kenntnisse zu reflektieren und an andere Studierende weiter zu geben und einschlägige Beiträge von anderen Studierenden kriteriengeleitet zu beurteilen.
13. Inhalt:	Die der Basisveranstaltung zugrunde liegenden Fachinhalte, Grundwissen zur Hochschuldidaktik und deren praktische Umsetzung im Tutorium.
14. Literatur:	• Nickolaus, R. u.a. (Hrsg.) (2010): Handbuch der Berufs- und Wirtschaftspädagogik, Bad Heilbrunn: Klinkhardt • Bonz, B. (1999): Methoden der Berufsbildung, Stuttgart: Hirzel • Schelten, A. (2004): Einführung in die Berufspädagogik. 3. Auflage, Stuttgart: Steiner • Pfäffli, B. K. (2005). Lehren an Hochschulen. Eine Hochschuldidaktik für den Aufbau von Wissen und Kompetenzen. Bern: Haupt
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 375501 Seminar Vorbereitung zum Tutorium • 375502 Tutorium Techniken wissenschaftlichen Arbeitens • 375503 Tutorium Übung zur Vorlesung "Organisation beruflicher Bildung"
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 1x 21h und 1x 10,5h = 31,5h, Selbststudium: 148,5h Gesamtzeit: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	37551 Konzept einer Tutoriumssitzung (LBP), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 26300 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach)

2. Modulkürzel:	101010060	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Bernd Zinn
9. Dozenten:	Bernd Geißel
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Technikpädagogik, PO 2011 → Vorgezogene Master-Module M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil A - konsekutiver Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik Wahlpflichtfach M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil B - ohne erziehungswissenschaftliche Studien im Bachelor-Studiengang → Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Berufspädagogik → Fachdidaktik des Wahlpflichtfaches M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine, allgemeine didaktische Grundkenntnisse sind vorteilhaft
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben die Fähigkeit auf der Basis grundlegenden Wissens zur Technikdidaktik Entscheidungen zur Gestaltung von Lehr-Lernprozessen zu reflektieren und zu begründen. Sie sind insbesondere in der Lage Lehr-Lernziele und Lehrverfahren unter Berücksichtigung relevanter Bedingungen zu planen und Lehr-Lernprozesse zu beurteilen.
13. Inhalt:	Konzepte und curriculare Grundlagen der Didaktik der Naturwissenschaft und Technik; Gestaltung von Lehr-Lernprozessen; Ausgewählte Ergebnisse der bereichsspezifischen Lehr-Lernforschung; Kompetenzmodelle und Kompetenzentwicklung
14. Literatur:	• Bonz, B./Ott, B. (Hrsg.): Allgemeine Technikdidaktik - Theorieansätze und Praxisbezüge. Hohengehren 2003; • Wagener, W./Haupt, W.: Technikdidaktik als Fach in der gymnasialen Oberstufe. In: Bader, R./Jenewein, K. (Hrsg.): Didaktik der Technik zwischen Generalisierung und Spezialisierung. Frankfurt a. M. 2000, S. 53 - 74; • Nickolaus, R.: Didaktik beruflicher Bildung. 3. Aufl. Hohengehren 2008
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 263001 Vorlesung Einführung in die Technikdidaktik • 263002 Seminar Vertiefung zur Einführung in die Technikdidaktik
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	In beiden Veranstaltungen sind jeweils 21 h Präsenzzeit und 69 h Vor- und Nachbearbeitungszeit vorgesehen (Gesamtzeit 180 h)
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 26301 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach) (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • 26302 Grundlagen der Fachdidaktik NwT (Hauptfach), Ausarbeitung incl. Präsentation (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Vorträge, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

Modul: 51510 Interkulturelle Kompetenz für das Asienmanagement

2. Modulkürzel:	101010118	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	Sung-Hee Lee-Bollschweiler
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Organisation beruflicher Bildung, Didaktik beruflicher Bildung
12. Lernziele:	Vermittlung von Kenntnissen wesentlicher Grundlagen der interkulturellen Kompetenz für das Asienmanagement und Sensibilisierung, insbesondere mit dem Fokus auf die praxisorientierten und kulturellen Aspekte. Die Studierenden erkennen die kulturellen Unterschiede und können diese mit Hilfe der wissenschaftlicher Erkenntnisse, Methoden und Techniken für die praktische Umsetzung aufzeigen. Sie haben situationsangemessene Verhaltens- und Kommunikationsmuster entwickelt und können diese bei einer praktischen Verhandlungssituation anwenden. Sie sind in der Lage die interkulturelle Zusammenarbeit zu fördern.
13. Inhalt:	• Sensibilisierung über die Asien-Businesskulturen • Grundlagen zu interkultureller Kompetenz • Wissenschaftliche Kenntnisse über die interkulturelle Forschung • Gegenstandsfelder der interkulturellen Kompetenz für das Asienmanagement • Arbeitsmethoden und -techniken sowie Case Studies • Anwendung der interkulturellen Kompetenz und Communication skill
14. Literatur:	Lee, Sung-Hee (2008): Asiengeschäfte erfolgreich, 2. Aufl., Berlin, Heidelberg, New York Dies (2006): Interkulturelles Asienmanagement: China/Hongkong, 2. Aufl. Dies (2007): Interkulturelles Asienmanagement: Indonesien/Malaysia/ Singapur Dies (2010): Interkulturelles Asienmanagement: Japan/Korea, 2.überarb. Aufl. Dies (2012): Interkulturelles Asienmanagement: Thailand/Vietnam Deresky (2008): International management - managing across border on culture 2008 Düfler, Eberahrd (2008): International management in diverse cultural areas Lewis, R.D. (2007): When cultures collide. Boston

	Beamer, L. u.a. (2008): Intercultrual communication in the global workplace
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 515101 Grundlagenseminar Interkulturelle Kompetenz für das Asienmanagement • 515102 Vertiefungsseminar Interkulturelle Kompetenz für das Asienmanagement
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 2 x 28h = 56h Vor- und Nachbereitung: 2 x 62h = 124h Gesamtzeit = 180h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 51511 Interkulturelle Kompetenz für das Asienmanagement - Grundlagen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • 51512 Interkulturelle Kompetenz für das Asienmanagement - Vertiefung (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftliche Prüfung
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 51490 Personal- und Organisationsentwicklung in Unternehmen

2. Modulkürzel:	101010120	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. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Svitlana Mokhonko • Oksana Linn
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über die Arbeitsbereiche der Personal- und Organisationsentwicklung und sind in der Lage, selbstständig Personalentwicklungsmaßnahmen zu planen, zu konzipieren, durchzuführen und zu bewerten.
13. Inhalt:	Bildungsbedarfsermittlung als Voraussetzung für die Personalentwicklung, Potenzialanalyse, ausgewählte Methoden und Instrumente der Personalentwicklung, Bildungscontrolling in der Personalentwicklung.
14. Literatur:	• Krämer, M. (2012): Grundlagen und Praxis der Personalentwicklung, 2., durchges. und erg. Aufl. Göttingen : Vandenhoeck & Ruprecht • Jahrbuch Personalentwicklung und Weiterbildung. - Neuwied; Kriftel: Luchterhand; • Seeber, S., Krekel, E.M., van Buer, J. (2000). Bildungscontrolling. Ansätze und kritische Diskussionen zur Effizienzsteigerung von Bildungsarbeit. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH. • Gust, M., Weiß, R. (2007). Praxishandbuch Bildungscontrolling: Bildungscontrolling für exzellente Personalarbeit. Konzepte-Methoden-Instrumente-Unternehmenspraxis. Wien: USP Publishing.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 514901 Seminar Personal- und Organisationsentwicklung • 514902 Seminar Bildungscontrolling in der Personalarbeit
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: je Seminar 28h = 56 h Vor- und Nachbereitung: je Seminar 62h = 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 51491 Personal- und Organisationsentwicklung und Bildungscontrolling in der Personalarbeit (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0 • V Vorleistung (USL-V), schriftlich und mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 28840 Soziale Kompetenz

2. Modulkürzel:	101010108	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	Kerstin Norwig
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 2. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basis- und Kernmodule zur Didaktik beruflicher Bildung
12. Lernziele:	Die Studierenden gewinnen einen Überblick zu (hypothetischen) Modellen sozialer Kompetenz und erwerben vertiefte Kenntnisse zu einschlägigen Konzepten der Kompetenzförderung und den Ergebnissen der Forschung und Entwicklung sozialer Kompetenzen. Sie sind in der Lage Förderansätze vor dem Hintergrund der Forschungsergebnisse zu beurteilen und Optimierungsvorschläge zu entwickeln sowie Entwicklungen zu diagnostizieren.
13. Inhalt:	Struktur- und Niveaumodelle sozialer Kompetenz; Förderansätze; Empirische Untersuchungen zu ausgewählten Bereichen sozialer Kompetenzentwicklung wie z.B. Moralische Urteilsfähigkeit, Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, interkulturelle Kompetenz
14. Literatur:	• Bierhoff, Hans W. (2002): Einführung in die Sozialpsychologie. Weinheim: Beltz • Euler, Dieter (2004): Sozialkompetenzen bestimmen, fördern und prüfen. Grundfragen und theoretische Fundierung. St. Gallen: Institut für Wirtschaftspädagogik (Sozialkompetenzen in Theorie und Praxis, Bd. 1) • Kanning, Uwe Peter (2009): Diagnostik sozialer Kompetenzen. 2. aktualisierte Auflage. Göttingen: Hogrefe • Oser, Fritz / Althof, Wolfgang (1992): Moralische Selbstbestimmung. Stuttgart: Klett-Kotta • Schulz von Thun, Friedemann (1988): Miteinander Reden1: Störungen und Klärungen. Reinbeck: Rowohlt
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 288401 Seminar Modelle und Förderansätze sozialer Kompetenz • 288402 Seminar Ergebnisse empirischer Untersuchungen zur Entwicklung sozialer Kompetenz
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vor- und Nachbereitung: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28841 Soziale Kompetenz - Hausarbeit (LBP), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, schriftliche Hausarbeit in einem der beiden Seminare (frei wählbar) • 28842 Soziale Kompetenz Referat 1 (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0

• 28843 Soziale Kompetenz Referat 2 (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Modul: 28850 Technologiegestützte Lehr-Lernprozesse

2. Modulkürzel:	101010109	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. Bernd Zinn
9. Dozenten:	• Bernd Zinn • Frank Peglow
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 1. Semester ➞ Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit ➞ Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine
12. Lernziele:	Die Studierenden erarbeiten sich einen Überblick zu den technologischen Möglichkeiten und deren Einbindung in didaktische Konzepte. Sie kennen die einschlägigen Erkenntnisse aus der Lehr-Lernforschung und sind in der Lage situationsbezogen konzeptionelle Ansätze und Ergebnisse der Lehr-Lernforschung integrativ für Analyse- und Gestaltungsfragen zu nutzen.
13. Inhalt:	Medien, insbesondere IT-basierte Lehr-Lernprozesse, Empirische Untersuchungen zu IT-basierten Lehr-Lernprozessen, Didaktische Arrangements unter Nutzung von IT
14. Literatur:	• Kerres, Michael (2001): Multimediale und telemediale Lernumgebungen, 2. Aufl., München/Wien: Oldenbourg • Kerres, Michael (Hrsg.) (2003): Wirkungen und Wirksamkeit Neuer Medien in der Bildung, Münster: Waxmann • Eder, Alexandra (2009): Integration digitaler Medien an berufsbildenden Schulen aus der Sicht von Lehrkräften, Göttingen: Sierke • Tenberg, Ralf (2001): Multimedia und Telekommunikation im beruflichen Unterricht - Theoretische Analyse und empirische Untersuchungen im gewerblich-technischen Berufsfeld, Frankfurt a.M.: Lang • Weidenmann, Bernd (2006): Lernen mit Medien. In: Krapp, Andreas; Weidenmann, Bernd (2006): Pädagogische Psychologie - Ein Lehrbuch, 5. Aufl., Weinheim: Beltz • Euler, Dieter (Hrsg.)(2001): Abschlussbericht zum Modellversuch „Multimedia und Telekommunikation für berufliche Schulen" (MUT), München: Hintermaier
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 288501 Seminar Didaktische Konzepte und Technologiegestützte Lehr-Lernprozesse • 288502 Seminar Technologiegestützte Lehr-Lernprozesse im Spiegel empirischer Forschung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vor- und Nachbereitung: 138 h Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28851 Technologiegestützte Lehr-Lernprozesse (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0, schriftliche Hausarbeit in einem der beiden Seminare (frei wählbar) • 28852 Technologiegestützte Lehr-Lernprozesse Referat 1 (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 28853 Technologiegestützte Lehr-Lernprozesse Referat 2 (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

Modul: 28830 Vertiefung zur betrieblichen Bildungsarbeit

2. Modulkürzel:	101010112	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. Reinhold Nickolaus
9. Dozenten:	• Cordula Petsch • Hajo Petsch
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	M.Sc. Technikpädagogik, PO 2009, 3. Semester → Studienprofil C - betriebliche Bildungsarbeit → Vertiefungsbereich 2
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul „Grundlagen betrieblicher Bildungsarbeit"
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Rahmenbedingungen, zentralen Intentionen und Formen betrieblicher Bildungsarbeit und sind in der Lage betriebliche Bildungsangebote an Hand ausgewählter Qualitätskriterien einzuordnen und zu bewerten. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse zur betrieblichen Bildungsarbeit bei Gestaltungsprozessen von Lehrveranstaltungen (im betrieblichen Kontext) reflektiert einzubringen.
13. Inhalt:	Im Seminar werden einzelne Schwerpunkte zur betrieblichen Bildungsarbeit vertieft, z.B. Ziele und Rahmenbedingungen betrieblicher Bildungsarbeit;
14. Literatur:	• Dehnbostel, P. (2007): Lernen im Prozess der Arbeit. Waxmann: Münster • Ebbinghaus, M. (2007): Qualität betrieblicher Ausbildung sichern - Lösungen aus der Praxis. In: Schriftenreihe des Bundesinstitut für Berufsbildung - Berichte zur beruflichen Bildung, Berlin • Nickolaus, R. u. a. (2007): Betriebliche Ausbildungsqualität und Kompetenzentwicklung. In: bwp@ online, Ausgabe Nr. 17, 2009 • Severing, E. (1994): Arbeitsplatznahe Weiterbildung - Betriepspädagogische Konzepte und betriebliche Umsetzungsstrategien. Neuwied u.a.: Luchterhand • Münk, H.D./ Weiß, R. (Hrsg.) (2009): Qualität in der beruflichen Bildung. Forschungsergebnisse und Desiderata, Bonn: BIBB
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 288301 Seminar Qualifikationsbedarf und Gestaltung betrieblicher Bildungsqualität • 288302 Seminar Qualität betrieblicher Bildungsarbeit
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Vor- und Nachbereitung: 138 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 28831 Vertiefung zur betrieblichen Bildungsarbeit - Hausarbeit (LBP), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, schriftliche Hausarbeit in einem der Seminare (frei wählbar) • 28832 Vertiefung zur betrieblichen Bildungsarbeit Referat 1 (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0 • 28833 Vertiefung zur betrieblichen Bildungsarbeit Referat 2 (USL), schriftlich, eventuell mündlich, 60 Min., Gewichtung: 1.0
18. Grundlage für ... :	

19. Medienform:	Texte, Präsentationen, Diskussionen
20. Angeboten von:	

140 Erziehungswissenschaft Pflicht

150 Berufspädagogik (Zulassung zum Schuldienst)

160 Fachdidaktik im vorausgegangenen ingenieurwissenschaftlichen Studium

Modul: 80470 Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil C)

2. Modulkürzel:	[pord.modulcode]	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	21.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

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

Modul: 80570 Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil B)

2. Modulkürzel:	[pord.modulcode]	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	18.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

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

Modul: 80590 Masterarbeit Technikpädagogik (Studienprofil A)

2. Modulkürzel:	[pord.modulcode]	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	18.0 LP	6. Turnus:	jedes Semester
4. SWS:	0.0	7. Sprache:	Deutsch

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: